



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10254964 A**

(43) Date of publication of application: 25 . 09 . 98

(51) Int. Cl.

**G06F 17/60**  
**B65G 1/137**(21) Application number: **09060315**

(22) Date of filing: 14 . 03 . 97

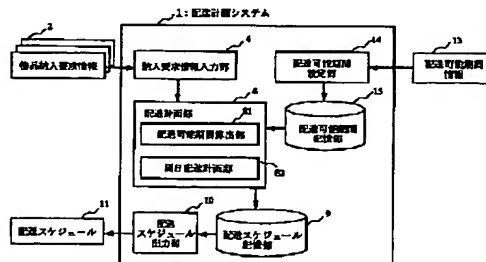
(71) Applicant: **MITSUBISHI ELECTRIC  
CORP. MITSUBISHI DENKI BILL  
TECHNO SERVICE KK**(72) Inventor: **HONMA NOBORU  
SUGIMOTO SHIYOUHACHI  
KOJIMA AKIHIKO  
OBARA SAKAE  
UEDA HIDESUKE  
TAKEDA ISAMU  
MIZUNO HIROYUKI  
SHIBUSAWA KOICHI**(54) **DELIVERY PLANNING SYSTEM**

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To plan a delivery schedule within delivery ability while considering the deadline of delivery, standardizing the number of the daily delivery destinations and considering the delivery ability per day and to plan the delivery schedule corresponding to a routine delivery cycle.

**SOLUTION:** A delivery planning system 1 is provided with a delivery enable period calculation part 81 for calculating a delivery enable execution period for enabling delivery from the date of delivery deadline for a prescribed period and a delivery enable period storage part 15 for storing this prescribed period, and the delivery enable execution period is calculated for each delivery request. Then, the same day delivery planning part 82 compares the delivery enable execution period for each delivery request and plans a delivery schedule so as to collect the delivery to the same delivery destination per day into one time during overlapped periods when there are overlapped periods.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-254964

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 6 F 17/60  
B 6 5 G 1/137

識別記号

F I

G 0 6 F 15/21

L

B 6 5 G 1/137

A

G 0 6 F 15/21

C

審査請求 有 請求項の数10 O L (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願平9-60315

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月14日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(71) 出願人 000236056

三菱電機ビルテクノサービス株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番2号

(72) 発明者 本間 昇

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 杉本 昇八

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 宮田 金雄 (外2名)

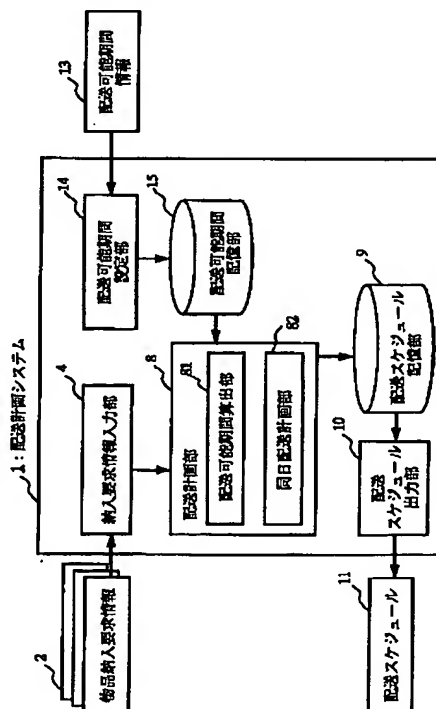
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 配送計画システム

(57) 【要約】

【課題】 従来の配送計画システムでは、同一納入先から異なる納入締め切り日で物品納入要求がされた場合、それぞれの納入締め切り日に配送を行うように配送スケジュールを計画していた。このため、配送を行う配送手段の使用効率が悪くなるという問題がある。

【解決手段】 配送計画システム1は、納入締め切り日より所定の期間遡って納入を可能とする配送可能実施期間を算出する配送可能期間算出部81と上記所定の期間を記憶する配送可能期間記憶部15とを備え、納入要求毎の配送可能実施期間を算出する。そして、同日配送計画部82により、納入要求毎の配送可能実施期間を比較し重複する期間があれば重複する期間の中の1日に同一納入先への配送件数をまとめて1件になるように配送スケジュールを計画する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 物品の納入先からの物品納入要求情報を入力する納入要求情報入力部を備え、上記物品納入要求情報に従い配送スケジュールを計画する配送計画システムにおいて、以下の要素を有することを特徴とする配送計画システム

(a) 納入先毎に定められた定期的な配送スケジュールを配送サイクル情報として記憶する配送サイクル情報記憶部、(b) 上記納入要求情報入力部が入力した物品納入要求情報と上記配送サイクル情報記憶部に記憶されている配送サイクル情報に基づいて物品の配送スケジュールを計画する配送計画部、(c) 上記配送計画部が計画した配送スケジュールを記憶する配送スケジュール記憶部、(d) 上記配送スケジュール記憶部が記憶している配送スケジュールを取り出して出力する配送スケジュール出力部。

【請求項2】 上記配送計画システムは、更に、上記配送サイクル情報を設定し、設定した配送サイクル情報を上記配送サイクル情報記憶部に記憶させる配送サイクル情報設定部を備えたことを特徴とする請求項1記載の配送計画システム。

【請求項3】 上記物品納入要求情報は、少なくとも納入先情報と納入締め切り日と納入物品情報とにより構成されていることを特徴とする請求項1記載の配送計画システム。

【請求項4】 少なくとも納入先情報と納入締め切り日と納入物品情報とにより構成されている物品納入要求情報を入力する納入要求情報入力部を備え、上記物品納入要求情報に従い配送スケジュールを計画する配送計画システムにおいて、以下の要素を有することを特徴とする配送計画システム

(a) 予め所定の日数を配送可能期間として定める配送可能期間設定部、(b) 上記配送可能期間設定部が定めた配送可能期間を記憶する配送可能期間記憶部、(c) 上記配送可能期間記憶部に記憶されている配送可能期間と上記物品納入要求情報の納入締め切り日とにより同一納入先からの所定の物品納入要求と別の物品納入要求とをまとめて配送件数を1件とするように配送スケジュールを計画する配送計画部、(d) 上記配送計画部が計画した配送スケジュールを記憶する配送スケジュール記憶部、(e) 上記配送スケジュール記憶部が記憶している配送スケジュールを取り出して出力する配送スケジュール出力部。

【請求項5】 上記配送計画部は、上記配送可能期間記憶部より配送可能期間を取り出し、上記配送可能期間と上記物品納入要求情報の納入締め切り日とにより上記納入締め切り日が上記配送可能期間に含まれるように配送可能実施期間を求める配送可能期間算出部と、上記配送可能期間算出部が求めた同一納入先からの所定

の物品納入要求に対する配送可能実施期間と、別の物品納入要求に対する配送可能実施期間を比較して重複する配送可能日を求め、所定の物品と別の物品とをまとめて配送件数を1件とするとともに、上記重複する配送可能日の所定の1日を同時配送する配送日として配送スケジュールを計画する同日配送計画部とを備えたことを特徴とする請求項4記載の配送計画システム。

【請求項6】 上記配送計画システムは、1日当たりに所定の配送能力を有し、

10 上記納入要求入力部は、複数の納入先からの物品納入要求情報を入力し、

上記配送計画部は、

上記配送可能期間記憶部より配送可能期間を取り出し、上記配送可能期間と上記複数の納入先からの物品納入要求情報の納入締め切り日とにより上記納入締め切り日が上記配送可能期間に含まれるように納入先毎に配送可能実施期間を求める配送可能期間算出部と、

20 上記配送可能期間算出部が求めた納入先毎の配送可能実施期間を比較して重複する配送可能日を求め、上記重複する配送可能日より上記配送能力を越えない範囲で複数の納入先への配送日を計画するまとめ配送計画部とを備えたことを特徴とする請求項4記載の配送計画システム。

【請求項7】 上記配送計画システムは、さらに、上記配送スケジュールに組み込むことができない物品納入要求情報を記憶する未計画情報記憶部と、

上記配送計画部が計画した上記配送スケジュールを再調整することができる再調整可能期間を記憶する再調整可能期間記憶部と、

30 上記再調整可能期間を設定し設定した再調整可能期間を上記再調整可能期間記憶部に記憶する再調整可能期間設定部とを備え、

上記配送計画部は、

上記配送スケジュールに組み込むことができない上記物品納入要求情報を上記未計画情報記憶部に記憶する未計画情報出力部と、

40 上記配送スケジュールの計画終了後、上記未計画納入要求情報が存在する場合、上記再調整可能期間において1日当たりの配送能力に余裕がある日を検索し、上記未計画情報記憶部より物品納入要求情報を取り出し、上記配送能力に余裕がある日に上記物品納入要求情報の配送スケジュールを計画する配送再計画部とを備えたことを特徴とする請求項6記載の配送計画システム。

【請求項8】 上記納入要求情報入力部は、少なくとも回収先情報と回収依頼日とを物品回収要求情報として入力し、

上記配送計画部は、

上記配送スケジュールの計画終了後、上記回収依頼日以降に上記回収先の配送スケジュールが計画されている所定の日を検索し、上記所定の日の上記物品回収要求情報

の回収スケジュールを計画する回収計画部を備え、上記配送計画システムは、さらに、上記回収スケジュールに組み込むことができない物品回収要求情報を記憶する未計画回収情報記憶部を備え、

上記配送計画部は、

上記回収スケジュールに組み込むことができない物品回収要求情報を上記未計画回収情報記憶部に記憶する未計画回収情報出力部を備えたことを特徴とする請求項1又は4～7のいずれかに記載の配送計画システム。

【請求項9】 上記回収計画部は、上記回収依頼日以降に上記1日当たりの配送能力を越えない日が発生した場合、上記未計画回収情報記憶部より物品回収要求情報を取り出し、上記1日当たりの配送能力を越えない日に上記物品回収要求情報の回収スケジュールを計画する同日回収再計画部を備えたことを特徴とする請求項8記載の配送計画システム。

【請求項10】 上記回収計画部は、上記回収先に対する物品の配送スケジュールが上記回収依頼日以降の所定の日に計画された場合、上記未計画回収情報記憶部より物品回収要求情報を取り出し、上記所定の日に上記物品回収要求情報の回収スケジュールを計画するまとめ回収再計画部を備えたことを特徴とする請求項8又は9のいずれかに記載の配送計画システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は納入先からの物品納入要求に基づいて、1日当たりの配送能力が充分生かされるような配送スケジュールを計画する配送計画システムに関する。また、納入先からの物品回収要求に基づいて1日当たりの配送能力に余裕があれば、回収スケジュールを計画する。或いは、回収先と同じ納入先への配送スケジュールが計画されていれば、配送と同時に回収を行うように回収スケジュールを計画する配送計画システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来例1. 本発明の配送計画システムに類似する従来例に「特開平6-290185」の「ダイナミック型自動配車装置」や、「特開平7-53018」の「物流システム」又「特開平1-231200」の「配車計画方法」等がある。上記従来の発明は、荷主からの荷物の配送要求を受け、荷物の届先に対し車両を配車する発明である。特に、「特開平6-290185」の発明は、刻時変化する道路状況等の動的な変化情報を入力し、上記変化情報をふまえて配送計画を行うことを特徴としている。また、「特開平7-53018」の発明は、配送センターに入荷された商品を入荷仮置き場にあふれさせないために、トラックからの荷降ろしを行った後に迅速に仕分けゾーンに振り分けるように、出荷先別の仕分け計画処理を行う。さらに、出荷検品ゾーンである出荷平置

き場を出荷すべき商品の入った梱包容器、或いは、かご車であふれさせないために、商品の入った梱包容器、或いは、かご車が仕分けゾーンから到着すると同時に出荷方面別にトラックへ載せる車載処理を迅速に行うように、配車計画を行うことを特徴としている。また、「特開平1-231200」の発明は、車両に積載する貨物を決定する時の貨物の組合せにおける制約条件や使用できる車種の制約条件を考慮して配車計画を行うことを特徴としている。

【0003】従来例2. また、従来の配送計画システムは、納入要求がなされたら既日に配送を実行するように計画している。このため、予定の配車では配送が不可能な場合は、別の車をチャーターして既日配送を実現している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来の発明は、渋滞を避けいかに速く配送を行うかを計画したり、トラックに効率よく荷物を積載することを計画したり、入荷された商品を検品してから出荷先別に仕分けを行い、トラックに積載するまでの処理を迅速に行うように計画していた。このため、上記した従来の発明には、納入期限という概念がなく、納入期限を考慮した上で1日の配送先件数を平準化することができないという問題がある。また、平準化できないということは、予定していた配送手段、例えば、車による配送能力を超えた配送スケジュールが計画されることになる。このときには、配送手段を別に用意して対応することになり、配送コストが高くなるという問題がある。また、従来例には1日当たりの配送能力という概念がなく、複数の納入先からの納入希望日が重なると、予定していた配車では配送しきれなくなるので、予定外の配送手段を別に用意することになり、配送コストが高くなるという問題がある。また、定期的な配送サイクルに従い、納入を行っている納入先であっても従来例では配送サイクルという概念がないため、配送サイクル以外の日にも、配送が行われるようになり、配送コストが高くなるという問題がある。

【0005】この発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、以下のことを目的としている。納入期限を考慮し、1日の配送先件数を平準化する。また、1日当たりの配送能力を考慮し、配送能力内で配送スケジュールを計画する。また、定期的な配送サイクルと合わせて配送スケジュールを計画する。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明に係る物品の納入先からの物品納入要求情報を入力する納入要求情報入力部を備え、上記物品納入要求情報に従い配送スケジュールを計画する配送計画システムは、以下の要素を有することを特徴とする。

(a) 配送サイクル情報記憶部が、納入先毎に定められた定期的な配送スケジュールを配送サイクル情報として

記憶し、(b) 配送計画部が、上記納入要求情報入力部が入力した物品納入要求情報と上記配送サイクル情報記憶部に記憶されている配送サイクル情報に基づいて物品の配送スケジュールを計画し、(c) 配送スケジュール記憶部が、上記配送計画部が計画した配送スケジュールを記憶し、(d) 配送スケジュール出力部が、上記配送スケジュール記憶部が記憶している配送スケジュールを取り出して出力する。

【0007】また、上記配送計画システムが備える配送サイクル情報設定部が、上記配送サイクル情報を設定し、設定した配送サイクル情報を上記配送サイクル情報記憶部に記憶させることを特徴とする。

【0008】また、上記物品納入要求情報が、少なくとも納入先情報と納入締め切り日と納入物品情報とにより構成されていることを特徴とする。

【0009】また、この発明に係る少なくとも納入先情報と納入締め切り日と納入物品情報とにより構成されている物品納入要求情報を入力する納入要求情報入力部を備え、上記物品納入要求情報に従い配送スケジュールを計画する配送計画システムは、以下の要素を有することを特徴とする。

(a) 配送可能期間設定部が、予め所定の日数を配送可能期間として定め、(b) 配送可能期間記憶部が、上記配送可能期間設定部が定めた配送可能期間を記憶し、

(c) 配送計画部が、上記配送可能期間記憶部に記憶されている配送可能期間と上記物品納入要求情報の納入締め切り日とにより同一納入先からの所定の物品納入要求と別の物品納入要求とをまとめて配送件数を1件とするように配送スケジュールを計画し、(d) 配送スケジュール記憶部が、上記配送計画部が計画した配送スケジュールを記憶する、(e) 配送スケジュール出力部が、上記配送スケジュール記憶部が記憶している配送スケジュールを取り出して出力する。

【0010】また、上記配送計画部が備える配送可能期間算出部が、上記配送可能期間記憶部より配送可能期間を取り出し、上記配送可能期間と上記物品納入要求情報の納入締め切り日とにより上記納入締め切り日が上記配送可能期間に含まれるように配送可能実施期間を求め、上記配送計画部が備える同日配送計画部が、上記配送可能期間算出部が求めた同一納入先からの所定の物品納入要求に対する配送可能実施期間と、別の物品納入要求に対する配送可能実施期間を比較して重複する配送可能日を求め、所定の物品と別の物品とをまとめて配送件数を1件とするとともに、上記重複する配送可能日の所定の1日を同時配送する配送日として配送スケジュールを計画することを特徴とする。

【0011】また、上記配送計画システムが、1日当りに所定の配送能力を有し、上記納入要求入力部が、複数の納入先からの物品納入要求情報を入力し、上記配送計画部が備える配送可能期間算出部が、上記配送可能期

間記憶部より配送可能期間を取り出し、上記配送可能期間と上記複数の納入先からの物品納入要求情報の納入締め切り日とにより上記納入締め切り日が上記配送可能期間に含まれるように納入先毎に配送可能実施期間を求め、上記配送計画部が備えるまとめ配送計画部が、上記配送可能期間算出部が求めた納入先毎の配送可能実施期間を比較して重複する配送可能日を求め、上記重複する配送可能日より上記配送能力を越えない範囲で複数の納入先への配送日を計画することを特徴とする。

10 【0012】また、上記配送計画システムが備える未計画情報記憶部が、上記配送スケジュールに組み込むことができない物品納入要求情報を記憶し、上記配送計画システムが備える再調整可能期間記憶部が、上記配送計画部が計画した上記配送スケジュールを再調整することができる再調整可能期間を記憶し、上記配送計画システムが備える再調整可能期間設定部が、上記再調整可能期間を設定し設定した再調整可能期間を上記再調整可能期間記憶部に記憶し、上記配送計画部が備える未計画情報出力部が、上記配送スケジュールに組み込むことができない上記物品納入要求情報を上記未計画情報記憶部に記憶し、上記配送計画部が備える配送再計画部が、上記配送スケジュールの計画終了後、上記未計画納入要求情報が存在する場合、上記再調整可能期間において1日当たりの配送能力に余裕がある日を検索し、上記未計画情報記憶部より物品納入要求情報を取り出し、上記配送能力に余裕がある日に上記物品納入要求情報の配送スケジュールを計画することを特徴とする。

30 【0013】また、上記納入要求情報入力部が、少なくとも回収先情報と回収依頼日とを物品回収要求情報として入力し、上記配送計画部が備える回収計画部が、上記配送スケジュールの計画終了後、上記回収依頼日以降に上記回収先の配送スケジュールが計画されている所定の日を検索し、上記所定の日上記物品回収要求情報の回収スケジュールを計画し、上記配送計画システムが備える未計画回収情報記憶部が、上記回収スケジュールに組み込むことができない物品回収要求情報を記憶し、上記配送計画部が備える未計画回収情報出力部が、上記回収スケジュールに組み込むことができない物品回収要求情報を上記未計画回収情報記憶部に記憶することを特徴とする。

40 【0014】また、上記回収計画部が備える同日回収再計画部が、上記回収依頼日以降に上記1日当たりの配送能力を越えない日が発生した場合、上記未計画回収情報記憶部より物品回収要求情報を取り出し、上記1日当たりの配送能力を越えない日に上記物品回収要求情報の回収スケジュールを計画することを特徴とする。

50 【0015】さらに、上記回収計画部が備えるまとめ回収再計画部が、上記回収先に対する物品の配送スケジュールが上記回収依頼日以降の所定の日計画された場合、上記未計画回収情報記憶部より物品回収要求情報を

取り出し、上記所定の日に上記物品回収要求情報の回収スケジュールを計画することを特徴とする。

#### 【0016】

##### 【発明の実施の形態】

実施の形態1. 実施の形態1では、事業所単位に配送サイクルが決められており、配送サイクルと納入締め切り日に基づいて配送スケジュールを計画する配送計画システムについて以下に説明を行う。

【0017】始めに、図面の説明を行う。図1は、実施の形態1における配送計画システムのシステム構成図の一例である。図1において、1は配送計画システムである。2は物品納入要求情報であり、物品納入要求情報2は、少なくとも納入先情報と納入締め切り日と納入物品情報とにより構成されている。4は納入要求情報入力部であり、物品納入要求情報2を配送計画システム1に入力する。3は配送サイクル情報であり、この実施の形態1では事業所ごとに配送サイクルが決められており、事業所ごとの配送サイクルを配送サイクル情報3として配送計画システム1に入力する。6は配送サイクル情報設定部であり、7は配送サイクル情報記憶部である。配送サイクル情報設定部6が配送サイクル情報3を配送計画システム1に入力し、入力した配送サイクル情報3を配送サイクル情報記憶部7に格納する。8は配送計画部であり、納入要求情報入力部4より入力した物品納入要求情報2と配送サイクル情報記憶部7に記憶されている配送サイクル情報3に基づいて、配送スケジュールを計画する。9は配送スケジュール記憶部であり、配送計画部8が計画した配送スケジュールを記憶する。10は配送スケジュール出力部であり、配送スケジュール記憶部9に保管されている配送スケジュールを出力する。11は配送スケジュールであり、配送スケジュール出力部10より出力される。

【0018】図2は、実施の形態1における配送計画システムのネットワーク構成図である。図2において、200は配送センターであり、図1に示した配送計画システム1は、配送センター200に設置されているものとする。また、配送センター200は、A事業所201、B事業所202、C事業所203をネットワークで接続している。201から203の各事業所は、配送センター200の配送計画システム1に対して物品納入要求情報2を送信する。配送サイクル情報3は、配送センター200において入力する情報である。また、配送センター200の配送計画システム1からは、配送スケジュール11が201から203の各事業所に配信される。また、A事業所201の配送サイクルは毎週月曜日であり、B事業所202の配送サイクルは毎週水曜日と金曜日であり、C事業所203の配送サイクルは毎日とする。配送サイクル情報記憶部7には、上記で説明した各事業所201から203の配送サイクルが格納されている。

【0019】図3は、実施の形態1における配送スケジュールの計画手順の一例を示す流れ図である。図4は、従来の計画手順を実行した一具体例を示す図である。図5は、図3の計画手順を実行した一具体例を示す図である。

【0020】次に、図3の流れ図に従い、図5の具体例について説明を行う。始めに、納入要求情報入力部4は、201から203の各事業所より物品納入要求情報2を入力する(S1)。そして、配送計画部8が納入要求情報入力部4より物品納入要求情報2を受け取り、物品納入要求情報2の納入先情報を参照して配送サイクル情報記憶部7より該当する事業所の配送サイクル情報を取得する(S2)。例えば、納入要求情報入力部4が入力した物品納入要求情報2は、B事業所202からの物品納入要求情報であるとする。また、4件の物品納入要求情報が入力されたとして、それぞれの納入締め切り日は、10/9(水)、10/11(金)、10/16(水)、10/17(木)であるとする。B事業所202の配送サイクルは、図5に示すように、毎週/水・金である。配送計画部8は、上記納入締め切り日と配送サイクルと受注日と比較して、直近の納入予定日を求める(S3)。尚、受注日は、物品納入要求情報2が配送計画システム1に入力された日付であり、この実施の形態1では、受注日を10/1とする。10/9(水)と10/11(金)と10/16(水)の納入締め切り日である物品納入要求は、配送サイクルと一致するため、配送計画部8は、10/9と10/11と10/16にそれぞれ配送スケジュールを計画する。しかし、10/17(木)の物品納入要求は、配送サイクルと一致しないため、配送計画部8は、納入締め切り日より前の日付で、かつ、配送サイクルと一致する納入予定日を検索する(S4)。その結果、10/16の納入予定日が求められるので、配送計画部8は、10/17の納入締め切り日である物品納入要求に対して、図5に示すように、10/16に配送スケジュールを計画する(S5)。上記例では、受注日を10/1としていた。このため、受注日から納入締め切り日まで、かなり日数的に余裕があった。しかし、受注日と納入締め切り日に余裕がないと、納入締め切り日と受注日との間に、配送サイクルと一致する日が存在しない場合がある(S4)。この場合は、納入締め切り日に配送手段を別途チャーターし、配送サイクルに組み込む(S6)。

【0021】図4に、従来の配送計画システムによって計画された配送スケジュールを示す。従来では、配送計画システムに配送サイクルという概念がないため、納入締め切り日に配送スケジュールを計画する。このため、10/17が納入締め切り日である物品納入要求は、そのまま10/17に配送スケジュールが計画される。図4と図5の10/7の週と10/14の週の2週間の配送スケジュールを比較すると、1日の配送を1台のトラ



ックで行うとすると、従来は1台のトラックを4日使用していた。しかし、この発明の配送計画システムでは、1台のトラックを3日使用する。このため、トラックの使用率を25%削減できる。

【0022】実施の形態2. 実施の形態2では、同一の納入先からの物品納入要求ごとに納入締め切り日からある所定の数日間を遡って配送実施可能な期間を求める。そして、物品納入要求ごとに求めた配送実施可能期間を比較し、重複する日を求める。求めた重複する日の所定の1日に、複数の物品をまとめて納入する配送計画システムについて以下に説明を行う。尚、上記納入締め切り日から遡るある所定の数日間を配送可能期間とする。

【0023】図6は、実施の形態2における配送計画システムの構成図である。図6において、13は配送可能期間情報である。配送可能期間情報13は、図2に示す配送センター200において入力する情報である。この実施の形態2では、配送可能期間はすべての事業所について同じ期間を設定する。しかし、各事業所ごとに配送可能期間が異なっても構わない。各事業所ごとに配送可能期間が異なる場合は、各事業所ごとに配送実施可能期間を求める。この実施の形態2では、配送可能期間は、全事業所共通で5日間とする（5日間の中に納入締め切り日も含める）。14は配送可能期間設定部であり、配送可能期間情報13を入力する。15は配送可能期間記憶部であり、配送可能期間設定部14は、入力した配送可能期間情報13を配送可能期間記憶部15に記憶する。また、配送計画部8は、配送可能期間算出部81と同日配送計画部82を備える。配送可能期間算出部81は、配送可能期間記憶部15より配送可能期間を取り出し、物品納入要求情報の納入締め切り日と上記配送可能期間より物品納入要求に対する配送可能実施期間を求める。同日配送計画部82は、同一納入先からの複数の物品納入要求の配送可能実施期間をそれぞれ比較して、1日でも重複する日があれば、同一納入先からの別々の物品納入要求を同じ日にまとめて納入するように配送スケジュールを計画する。図6における他の符号については、図1の同一の符号と同じ機能を有するため説明は省略する。図7は、実施の形態2における同日配送計画の計画手順を示す流れ図である。図8は、従来の配送計画システムによって配送スケジュールを計画した一具体例を示す図である。図9は、実施の形態2における図7の計画手順を実行した一具体例を示す図である。

【0024】次に、図7の流れ図に従い、図9の具体例について説明を行う。尚、実施の形態2では、実施の形態1と同様に、配送計画システムは、図2に示したネットワーク構成をしている。そして、図2には図示していないが、201から203の各事業所には、それぞれ複数の現場が配置されているものとする。物品納入要求が発生すると事業所は、配送センター200に対して物品納入要求情報2を送信する。納入要求情報入力部4は、

物品納入要求情報を入力し、配送計画部8に送信する。配送可能期間算出部81は、物品納入要求情報の納入締め切り日を取得する(S10)。次に、配送計画期間を配送可能期間記憶部15より取得する(S11)。この実施の形態2では、すべての事業所について配送可能期間を同じにする。例えば、配送可能期間を5日とする。事業所ごとに配送可能期間が異なっている場合、配送可能期間算出部81は、事業所別に配送可能期間を配送可能期間記憶部15より取り出して配送可能実施期間を求める。配送可能期間算出部81は、納入締め切り日と配送可能期間とにより配送可能実施期間開始日と配送可能実施期間終了日を求める(S12)。図9によると、A現場からの物品納入要求が、10/7(月)、10/9(水)、10/11(金)をそれぞれ納入締め切り日として3件入力されている。尚、図9では、A現場から物品納入要求情報が配送センター200へ入力されることを示している。ここでは、各現場から物品納入要求情報を直接配送センターへ入力しているが、各現場から事業所経由で物品納入要求情報を配送センターへ入力しても構わない。また、配送可能期間は事業所ごとに定めることもできると説明したが、現場ごとに定めることも可能である。現場ごとに配送可能期間を定めた場合、配送可能期間算出部81は、配送可能期間記憶部15より現場ごとの配送可能期間を取り出し、納入締め切り日と配送可能期間とに基づいて、配送可能実施期間を算出する。配送可能期間算出部81は、納入締め切り日を含んで、納入締め切り日から配送可能期間を遡って配送可能実施期間を算出する。但し、配送センター及び事業所、現場は土曜日と日曜日は休日となるため、土曜、日曜を除いて配送スケジュールを計画する。図9によると、物品aに対する配送可能実施期間は、10/1(火)~10/7(月)となる。同日配送計画部82は、配送可能期間算出部81より物品aの配送可能実施期間を受け取る。同日配送計画部82は、先行の納入要求の中にA現場を納入先とする物品納入要求が存在するかを確認する(S13)。この例では、先行の納入要求の中にA現場を納入先とする物品納入要求が存在しないため、10/7(月)をA現場への納入予定日として配送スケジュールを計画する(S16)。

【0025】続いて、納入要求情報入力部4は、A現場を納入先とする物品納入要求情報(物品b)を入力する。納入要求情報入力部4は、物品納入要求情報を配送計画部8に送る。配送可能期間算出部81は、上記で説明した物品aと同様に物品bの配送可能実施期間を算出する。図9によると、物品bの配送可能実施期間は、10/3(木)~10/9(水)となる。先行の納入要求の中にA現場を納入先とする納入要求(物品aの納入要求)が存在するので(S13)、物品bに対する配送可能実施期間と先行納入要求に対する配送可能実施期間を比較する(S14)。物品aと物品bのそれぞれの配送

実施可能期間は、10/3（木）～10/7（月）の3日間が重複している。このため、この例では、物品aと物品bの納入予定日は、10/7（月）に配送スケジュールを計画する（S15）。さらに、A現場からの物品cの納入要求を納入要求情報入力部4が入力する。配送計画部8は、納入要求情報入力部4より物品納入要求情報を受け取る。配送可能期間算出部81は、物品a及び物品bと同様に物品cについても、配送可能実施期間を算出する。図9によると、物品cの配送可能実施期間は、10/7（月）～10/11（金）となる。先行する納入要求の中にA現場を納入先とする納入要求（物品aと物品bの納入要求）が存在するので（S13）、物品cに対する配送可能実施期間と先行する物品aと物品bのそれぞれの配送可能実施期間を比較する（S14）。比較した結果、物品aと物品bと物品cは、10/7（月）に配送可能実施期間が重なる。このため、同日配送計画部82は、物品a、物品b、物品cに対する配送スケジュールを10/7（月）に組み入れるように計画する（S15）。

【0026】図8に、従来の配送計画システムに物品aと物品bと物品cの物品納入要求を入力した場合の配送スケジュールの計画結果を示す。従来の配送計画システムには、配送可能期間という概念がないため、それぞれの納入要求情報の納入締め切り日が納入日となるように配送スケジュールを計画する。その結果、物品aは10/7（月）に配送スケジュールが計画され、物品bは10/9（水）に、また、物品cは10/11（金）にそれぞれ配送スケジュールが計画される。この結果、A現場に対する配送は3回になる。しかし、この発明における配送計画システムでは、物品a、物品b、物品cはともに、10/7（月）にA現場へ配送スケジュールが計画されているため、複数の納入要求された物品が1回の配送で同時に納入できる。このように、この発明の配送計画システムを用いれば、配送回数を削減することができ、配送手段、例えば、トラックなどの使用効率をあげることができる。また、配送手段の利用コストを減らすことができる。

【0027】尚、上記物品a、物品b、物品cは、それぞれの配送可能実施期間に重なる日が存在していた。しかし、例えば、物品cの配送可能実施期間が物品aや物品bと重なる日が存在しない場合は、物品cの納入締め切り日に配送を行うよう同日配送計画部82は、配送スケジュールを計画する。

【0028】実施の形態3。実施の形態3では、配送計画システムに、予め1日当たりの配送能力を設定する。そして、同一納入先への同日配送スケジュールを計画した後で（同日配送スケジュールは、実施の形態2において説明を行った）、異なる納入先への配送スケジュールを計画する場合、1日の納入先件数が配送能力を超えない範囲で計画する配送計画システムについて以下に説明

を行う。

【0029】図10は、実施の形態3における配送計画システムの構成図である。図10において、物品納入要求情報2は複数の事業所、或いは、複数の現場からの物品納入要求情報を入力する。このため、納入要求情報入力部4も複数の事業所、或いは、現場からの物品納入要求情報を入力する。配送計画部8は、配送可能期間算出部81の他に、まとめ配送計画部84を備える。配送可能期間算出部81は、納入要求情報入力部4が複数の事業所、或いは、複数の現場からの物品納入要求情報を入力するため、納入先ごとの配送可能実施期間を算出する。尚、実施の形態3では、配送可能期間記憶部15に記憶している配送可能期間は、すべての事業所及びすべての現場について同一の配送可能期間を記憶している。しかし、事業所ごと、或いは、現場ごとに配送可能期間が異なっても構わない。この場合、配送可能期間算出部81は、該当する事業所、或いは、現場の配送可能期間を配送可能期間記憶部15より取り出し、配送可能期間と納入締め切り日に基づいて配送可能実施期間を算出する。まとめ配送計画部84は、1日当たりの配送能力の範囲内において複数の事業所、或いは、現場に物品を配送する配送スケジュールを計画する。まとめ配送計画部84の詳細な動作については、後で説明を行う。その他の符号については、上記実施の形態2と同様であるため説明を省略する。

【0030】図11は、実施の形態3における配送スケジュールの計画手順を説明する流れ図である。図12から図16は、実施の形態3における配送スケジュールの計画過程を具体的に説明する図である。図17は、従来の配送計画システムにおいて計画した配送スケジュールを示す図である。

【0031】次に、図11の流れ図に従い、図12から図16を用いてまとめ配送計画部における配送スケジュールの計画手順を説明する。図11のS20～S24は、上記実施の形態2の図7のS10～S14と同様の処理である。図12に、納入先から入力された物品納入要求情報より配送可能期間算出部81が算出した配送可能実施期間を示す。尚、実施の形態3では、実施の形態2と同様に、配送可能期間を5日とする。例えば、A現場からは、10/11を納入締め切り日とする納品100aと、10/14を納入締め切り日とする物品101aと10/10を納入締め切り日とする納品102aが入力されている。配送可能期間算出部81は、上記実施の形態2と同様に、配送可能期間記憶部15より取り出した配送可能期間（5日間）と物品100a、101a、102aのそれぞれの納入締め切り日をもとに、配送可能実施期間を算出する（S20～S22）。物品101aに対する配送可能実施期間は、図12の期間100である。また、物品101aに対する配送可能実施期間は、図12の期間101である。さらに、物品102



aに対する配送可能実施期間は、図12の期間102である。以下、同じようにB現場、C現場、D現場、E現場からそれぞれ入力された物品納入要求情報の納入締め切り日と配送可能期間とにより、それぞれの物品に対する配送可能実施期間を算出する。図12に示す期間104、105、107、108、109、111、112、114、115が配送可能期間算出部81が算出した配送可能実施期間である。尚、事業所及び各現場は、土曜日、日曜日は休日とするため、土曜日と日曜日は配送期間に含めず、配送可能実施期間を算出する。

【0032】次に、まとめ配送計画部84が、先行の物品納入要求の中に同じ納入先からの物品納入要求があるか確認する(S23)。同じ納入先からの物品納入要求がある場合は、配送可能期間算出部81が算出したそれぞれの物品納入要求に対する配送可能実施期間を比較する。比較した結果、重複する期間があれば、重複する期間の1日に複数の物品納入要求を1件にまとめて配送するように配送スケジュールを計画する(S24、S25)。例えば、A現場からの物品100a、101a、102aの納入要求に対する配送可能実施期間の重複する期間は、重複期間103である。また、重複期間106は、B現場からの物品104a、105aの物品納入要求に対する重複期間である。同じように、C現場における重複期間は重複期間110であり、D現場における重複期間は重複期間113であり、E現場における重複期間は重複期間116である。続いて、まとめ配送計画部84は、各現場への配送スケジュールを1日当たりの配送能力を考慮して計画する(S26)。この実施の形態3では、1日当たりの配送能力を1日の保有トラック数1台、1台のトラックが配送可能な納入先件数は3件とする。つまり、1日の配送件数は最大3件までとなる。このため、まとめ配送計画部84は、配送スケジュールを決定する際、1日の納入先件数が3件以内になるよう計画する。計画する途中で1日当たりの納入先件数が3件以上になるような場合は、納入先ごとの重複する期間内で配送スケジュールの日にちを変更する。

【0033】図13に、まとめ配送計画部84が1日当たりの配送能力を考慮する前の各現場への配送スケジュールを示す。A現場を例にすると、図12よりA現場の重複期間103は、10/8(火)～10/10(木)であった。このため、まとめ配送計画部84は、図13に示すように、A現場への納入予定日117aを重複期間の最終日である10/10(木)に仮決定する。同じように、B現場、C現場、D現場、E現場についても図13に示すように、納入予定日118a、119a、120a、121aを重複期間の最終日に仮決定する。図13に示した各現場への配送スケジュールを、1日当たりの配送能力と比較すると、配送能力の範囲内で納入が行えるように計画されている。但し、図13では、10/9(水)にB現場のみに納入を行うスケジュールにな

っている。また、10/14(月)には、E現場のみに配送スケジュールが計画されている。各現場の配送スケジュールを変更することにより、さらに、トラックの使用回数を減らすことができる。このため、まとめ配送計画部84は、1日当たりの配送能力を考慮して、再度配送スケジュールの計画を行う。

【0034】図14に、再度行った配送スケジュールの計画結果を示す。図14によると、10/9(水)には、A現場とB現場への配送スケジュールを計画している。また、10/10(木)には、C現場、D現場、E現場への配送スケジュールを計画している。図13と図14の配送スケジュールを比べると、図13では、トラックを3日間使用してA、B、C、D、E現場への配送を行っていた。しかし、図14では、トラックを2日間使用してA、B、C、D、E現場への配送を行うように計画している。また、再計画後の配送スケジュールは、1日当たりの配送能力内になるように計画されている。

【0035】さらに、F現場からの物品納入要求情報が配送計画システム1に入力される。F現場からの物品納入要求情報の納入締め切り日は、10/10(木)であるものとする。配送可能期間算出部81は、F現場からの納入締め切り日と配送可能期間とをもとに、配送可能実施期間を算出する(S20～S22)。

【0036】図15に、F現場の物品122aに対する配送可能実施期間を示す。F現場の配送可能期間は、期間122である。先行の物品納入要求情報の中にF現場からの物品納入要求が存在しないため、S24とS25の処理は行わない。まとめ配送計画部84は、1日当たりの配送件数が3件を超えないように、F現場への配送スケジュールを決定する。例えば、F現場からの物品納入要求情報の納入締め切り日は、10/10(木)である。図14を見ると、10/10(木)には、すでにA現場とC現場とD現場への3件の配送スケジュールが計画されていて、配送能力に余裕がない。このため、F現場への配送スケジュールは、10/10(木)に組み入れることができない。まとめ配送計画部84は、F現場の配送可能実施期間である期間122の内、10/10(木)を除いた日の1日に配送スケジュールを計画する。まとめ配送計画部84は、これまで計画した配送スケジュールを検索し、10/4～10/9の間で、1日の配送件数が3件に満たない日を検索する。図14によると、10/9(水)は、A現場とB現場への2件の配送スケジュールが計画されていて、配送能力に余裕がある。このため、まとめ配送計画部84は、F現場への配送スケジュールを10/9(水)に決定する。

【0037】図16に、まとめ配送計画部84が計画したA現場からF現場への配送スケジュールを示す。図16によると、10/9(水)と10/10(木)は、ともに1日の配送件数が3件である。

【0038】図17は、従来の配送計画システムによっ

て、A現場～F現場の物品納入要求に基づいて計画した配送スケジュールを示している。図17によると、10/9（水）にはA現場とB現場への配送スケジュールが計画されている。また、10/10（木）には、C現場とD現場とE現場への配送スケジュールが計画されている。さらに、F現場から物品納入要求情報が入力されると、従来の配送計画システムでは、10/10（木）に配送スケジュールを計画する。但し、1日の配送能力は3件であるため、F現場への納入は別のトラックをチャーターして行うようになる。このため、従来の配送計画システムでは、10/10（木）に2台のトラックを用いるため、トラックの使用コストが高くなる。しかし、この発明における配送計画システムでは、まとめ配送計画部が納入先ごとの配送可能実施期間を求め、配送可能実施期間内で1日当たりの配送能力の範囲内になるように、配送スケジュールを計画する。このため、従来よりも配送手段、例えば、トラックの使用効率が良くなり、また、使用コストを抑えることができる。

【0039】また、上記説明においてまとめ配送計画部84は、配送計画システム1に入力された物品納入要求情報ごとに配送可能実施期間を求め、さらに、同一の納入先への配送スケジュールが計画されている場合は、配送可能実施期間内で同じ日に同一の納入先へ納入が行われるように、重複する配送可能実施期間を求めている。しかし、この機能は、上記実施の形態2で説明した同日配送計画部82が有している機能である。このため、同一納入先における配送可能実施期間の重複する期間を求める処理までは（図11のS20～S22の処理）、同日配送計画部82によって処理を行うようにしても構わない。

【0040】実施の形態4. 実施の形態4では、上記実施の形態3において説明したまとめ配送計画部84による配送スケジュールの計画を行った後、1日の配送件数が配送能力を超えてしまう場合に、配送能力を超える物品納入要求を保管しておき、所定のタイミングで上記配送能力を超える物品納入要求の配送スケジュールを再計画する配送計画システムについて以下に説明を行う。

【0041】図18は、実施の形態4における配送計画システムの構成図である。図18において、85は未計画情報出力部である。また、19は未計画情報記憶部である。未計画情報出力部85は、まとめ配送計画部84において、配送スケジュールの計画を行った結果、1日の配送能力を超えるために配送スケジュールに組み込むことができない物品納入要求情報を、未計画情報記憶部19に出力する。未計画情報記憶部19は、未計画情報出力部85によって出力された物品納入要求情報を記憶する。16は再調整可能期間情報である。再調整可能期間情報16は、まとめ配送計画部84によって配送スケジュールの計画が行われた結果、1日の配送能力を超えるために配送スケジュールに組み込むことができなかった

た物品納入要求情報の配送計画を再度行うために、再計画が可能である期間を指定する情報である。17は再調整可能期間設定部であり、再調整可能期間情報16を入力する。18は再調整可能期間記憶部であり、再調整可能期間設定部17によって入力された再調整可能期間情報16を記憶する。この実施の形態4では、再調整可能期間情報は配送計画システムにおいてただ1つとする。つまり、すべての事業所及びすべての現場について、同一の再調整可能期間情報を有するものとする。尚、再調整可能期間情報は事業所、或いは、現場によってそれぞれ異なる期間を設定することもできる。この場合、配送スケジュールの再計画を行うときに、算出する再調整可能期間（配送スケジュールの再調整を行う対象期間）は、事業所単位又は現場単位に設定された再調整可能期間情報を用いて算出する。86は配送再計画部である。配送再計画部86は、まとめ配送計画部84によって配送スケジュールの計画が行われた後、未計画情報が存在する場合、再調整可能期間情報を再調整可能期間記憶部18より取得し、再調整可能期間を求める。そして、求めた再調整可能期間の範囲において、未計画情報を再度配送スケジュールに組み込むことを計画する。他の符号については、上記実施の形態3と同様であるため説明は省略する。

【0042】図19は、実施の形態4の配送スケジュールの再計画手順を示す流れ図である。図20は、未計画情報を具体例を用いて説明する図である。図20において、130は未計画情報である。実施の形態4では、実施の形態3と同様に1日の保有トラック数を1台とし、1台のトラックで配送可能な件数は3件とする。このため、10/10（木）の配送件数が4件であるため、4件目の物品納入要求情報が未計画情報130となって、未計画情報出力部85によって未計画情報記憶部19に出力されている。図21は、再調整可能期間を具体的に説明する図である。実施の形態4では、再調整可能期間情報を5日と設定する。再調整可能期間は、配送スケジュールの再調整を行う日の翌日を含めて5日先の期間とする。しかし、土曜日、日曜日は事業所、或いは、現場が休日のため再調整可能期間には含まない。例えば、再計画を行う当日が火曜日である場合は、翌日の水曜日から次の週の木曜日までを再調整可能期間とする。また、図中○印は異なる事業所、或いは、異なる現場への配送スケジュールを示す。図22は、従来の配送計画システムにおいて計画された配送スケジュールを示す図である。

【0043】次に、図19の流れ図に従い、図20、図21を用いて配送スケジュールの再計画手順を以下に説明する。図19のS30の処理を開始する前に、まとめ配送計画部84によって配送スケジュールの計画を行った後、1日当たりの配送能力を超えるために配送スケジュールに組み込むことができない物品納入要求情報は、

未計画情報として、未計画情報出力部 85 により未計画情報記憶部 19 に記憶されているものとする。また、配送再計画部 86 による配送スケジュールの計画は、事業所及び現場からの物品納入要求情報 2 の受信処理が終了した後、行うものとする。

【0044】図 19 において、配送再計画部 86 は未計画情報が存在するか確認する (S30)。未計画情報が存在しない場合は、そのまま処理を終了する。未計画情報が存在する場合は、再調整可能期間記憶部 18 より再調整可能期間情報を取得する (S31)。そして、取得した再調整可能期間情報と本日の日付をもとに、再調整開始日及び再調整終了日を算出する (S32)。例えば、本日の日付が 10/4 (金) である場合、再調整可能期間は翌日を含めて 5 日間先となるため、再調整開始日は 10/7 (月) となり、再調整終了日は 10/11 (金) となる。そして、配送再計画部 86 は、再調整開始日から再調整終了日までの 1 日ごとに、以下に説明する S33 から S40 までの処理を繰り返し行う。S33 の処理では、配送再計画部 86 は、再調整日における納入件数を取得する。そして、納入件数が配送能力よりも小さい場合は、再調整日における配送能力に余裕があると判断し (S34)、未計画情報記憶部 19 より未計画情報を取り出し、再調整日に新たな配送スケジュールを組み込む。但し、未計画情報記憶部 19 より未計画情報を取り出す場合、再調整日までに納入締め切り日が到来していない未計画情報を取り出す。特に、納入締め切り日が再調整日以降である未計画情報が複数ある場合は、最も納入締め切り日が小さい未計画情報を優先して取得する (S35)。未計画情報の取得ができた場合は (S36)、再調整日に新たな配送スケジュールを追加する (S37)。そして、配送再計画部 86 は、配送スケジュールに組み込むことができた未計画情報を未計画情報記憶部 19 より消去する (S38)。その後、再度 S33 の再調整日における納入件数を取得する。ここで、取得する納入件数には、直前に組み込んだ配送スケジュールが加えられている。納入件数が配送能力を上回っている場合は、配送能力に余裕がないため再調整日を 1 日先に進める (S39)。このとき、土曜日及び日曜日は事業所、或いは、現場の休日であるため、この実施の形態 4 では、土曜日及び日曜日を除いて再調整日を 1 日先に進める。上記で説明したように、S33～S40 の処理は、再調整日が再調整終了日を超えるまで繰り返し行う (S41)。例えば、図 21 は、配送スケジュールの再調整を行う翌日の日付が 10/7 (月) である場合の配送スケジュールを示している。図 21 では、翌日の日付が 10/7 であるため、再調整開始日は 10/7 (月) となり、再調整終了日は 10/11 (金) となる。そして、配送再計画部 86 が 10/7 から順に 1 日ごとに 10/11 を超えるまで、図 19 の S33～S40 の処理を繰り返し行う。再調整開始日である 10/7 では、納

入件数が配送能力と同じであるため (S34)、再調整日を 1 日先に進め 10/8 とする (S39)。図 21 によれば、10/8 の納入件数は 2 件であるため、配送能力に余裕がある (S34)。このため、配送再計画部 86 は、未計画情報記憶部 19 より再調整日以降に、納入締め切り日が到来する物品納入要求情報を取得する。例えば、未計画情報 130 が未計画情報記憶部 19 より取り出され、図 21 に示すように、10/8 (火) の配送スケジュールに追加する。

10 【0045】図 22 に、従来の配送計画システムにおける配送スケジュールの例を示す。図 22 では、10/10 (木) に配送能力を超える物品納入要求情報が存在している (この発明の配送計画システムでは、配送能力を超える物品納入要求情報は未計画情報 130 とする)。従来の配送計画システムでは、未計画情報 130 を、別の配送手段であるトラックをチャーターして 10/10 (木) に別のチャーターしたトラックによって納入を行うように配送スケジュールを計画する。このため、10/10 (木) では、2 台のトラックで納入を行うことになる。しかし、この発明における配送計画システムを用いれば、未計画情報となった物品納入要求情報は、未計画情報記憶部に一時保管され、所定のタイミングで再調整可能期間内の配送能力を確認し、配送能力に余裕がある日が存在すると、未計画の物品納入要求情報を配送能力に余裕がある日の配送スケジュールに組み込む。このため、配送手段、例えば、トラックは 1 日 1 台で配送を行うことができる。

30 【0046】また、別の例として図 23 は、まとめ配送計画部 84 における配送スケジュールを計画した後、未計画情報 131 として、10/9 (水) には未計画情報 131a、131b、10/10 (木) には未計画情報 131c が存在していることを示している。本日日付が 10/4 (金) である場合は、再調整可能期間は、10/7 (月)～10/11 (金) となる。配送再計画部 86 は、上記再調整可能期間において配送能力に余裕のある日が存在するか確認する。図 23 によると、10/7 に配送能力に余裕があることがわかる。未計画情報 131a と 131b は、納入締め切り日が 10/9 (水) である。また、未計画情報 131c は、10/10 (木) が納入締め切り日である。配送再計画部 86 は、未計画情報記憶部より 10/7 以降の納入締め切り日であり、10/7 に最も近い納入締め切り日を持つ未計画情報を取得する。このため、配送再計画部 86 は、未計画情報 131a を未計画情報記憶部 19 より取り出し、図 24 のように、10/7 (月) の配送スケジュールに組み込む。10/7 の配送件数は、これにより 3 件になるため配送能力に余裕がなくなる。続いて、次の 10/8

40 (火) の配送件数を確認すると、図 23 によると、1 件分の余裕がある。このため、配送再計画部 86 は、未計画情報記憶部 19 より未計画情報 131b を取得し、1

0/8の配送スケジュールに組み込む。これで10/8の配送件数は3件になるため、他の配送スケジュールを入れることはできない。続いて、配送再計画部86は、10/9、10/10、10/11の順に1日の配送件数を確認する。10/11に1件分の余裕があるが未計画情報記憶部19に記憶されている未計画情報131cは納入締め切り日が10/10であるため10/11に配送スケジュールを組み込むことができない。ここでは、未計画情報131cを未計画のまま未計画情報記憶部19に記憶していた。しかし、納入締め切り日が到来する前に、別の配送手段をチャーターして納入を行うように計画するものである。

【0047】実施の形態5. 実施の形態5では、物品の配送スケジュールを計画するとともに、物品の回収スケジュールを計画する配送計画システムについて以下に説明を行う。

【0048】図25から図28は、実施の形態5における配送計画システムの構成図である。図25において、20は物品回収要求情報である。物品回収要求情報20は、各事業所、或いは、各現場より入力される情報である。物品回収要求情報20は、少なくとも回収先情報と回収日を指定する回収依頼日情報と回収を希望する物品を指定する回収物品情報より構成される。納入要求情報入力部4は、物品納入要求情報2の他に物品回収要求情報20を新たに入力する。納入要求情報入力部4が入力した物品納入要求情報2及び物品回収要求情報20は、配送計画部8に送る。87は回収計画部であり、納入要求情報入力部4より渡された物品回収要求情報20をもとに、回収スケジュールを計画する。88は未計画回収情報出力部である。21は未計画回収情報記憶部である。回収計画部87によって回収スケジュールが決定されなかった物品回収要求情報20は、未計画回収情報出力部88によって未計画回収情報記憶部21に出力される。他の符号については、上記実施の形態4において説明した符号と同様であるため説明は省略する。

【0049】図25は、上記実施の形態4において説明した配送計画システムの配送計画部8が回収計画部87と未計画回収情報出力部88を備え、配送計画システム1が未計画回収情報記憶部21を新たに備えた配送計画システムの構成図である。また、図26は、上記実施の形態3において説明した配送計画システム1の配送計画部8が回収計画部87と未計画回収情報出力部88を備え、配送計画システム1が未計画回収情報記憶部21を備えた配送計画システムの構成図を示している。また、図28は、上記実施の形態1において説明した配送計画システム1の配送計画部8が回収

計画部87と未計画回収情報出力部88を備え、配送計画システム1が未計画回収情報記憶部21を備えた配送計画システムの構成図を示している。この実施の形態5では、特に上記実施の形態4で説明した配送計画システム1が回収計画部87を備えた例について説明を行う。上記実施の形態1から実施の形態3において説明した配送計画システム1が回収計画部87を備える場合も、回収計画部87の動作は、これから説明する図25における回収計画部87と同様の動作を行うものとする。また、未計画回収情報出力部88と未計画回収情報記憶部21についても同様に、図26から図28の未計画回収情報出力部88と未計画回収情報記憶部21は、図25の同じ符号のそれと同様の動作をするものとする。

【0050】図29は、実施の形態5における回収スケジュールの計画手順を示す流れ図である。図30は、物品回収要求情報の発生例を示す図である。図30において、140はC場所からの物品回収要求である。また、□、△、○はまとめて配送計画部84、配送再計画部86が既に計画したA場所、B場所、C場所に対する配送スケジュールを示している。図31は、回収計画部87による回収スケジュールの計画過程の一例を説明する図である。図31では、回収要求140はC場所であるため、既に配送スケジュールとして計画されているC場所への配送スケジュールと同じ10/10（木）に回収を行うことができることを示している。

【0051】次に、図29の流れ図に従い、図30と図31を用いて回収スケジュールの計画手順について説明する。尚、図29の処理を行う前に、すでにまとめて配送計画部84と配送再計画部86によって図30に示す□、△、○の配送スケジュールが計画されているものとする。図29では、始めに、事業所、或いは、現場から物品回収要求情報20が配送計画システム1に入力される（S50）。特に、ここでは回収日の指定がなされている回収要求が発生しているものとする。しかし、S50には図示していないが、回収日の指定がされていない回収要求も入力する。納入要求情報入力部4は、物品回収要求情報20を入力し、配送計画部8に渡す。回収計画部87は、納入要求情報入力部4より渡された物品回収要求情報20の回収依頼日情報をもとに、すでに計画されている配送スケジュールを検索し、指定されている回収依頼日の配送スケジュールに回収先と同じ事業所、或いは、場所の配送スケジュールが存在するか確認する（S51）。例えば、図30のように、10/10（木）が回収日である回収依頼がC場所より発生したものとする。図30の配送スケジュールを見ると、10/10（木）にはC場所への配送スケジュールが存在する。このため、回収要求140は、10/10（木）に配送と同時に回収を行うようスケジュールに組み込む（S52）。もし、すでに計画されている配送スケジュールの中の回収依頼日に同一回収先（納入先）の配送ス

ケジュールが計画されていない場合は、別途配送手段を確保し（例えば、配送手段はトラックとする）、回収を行うよう回収スケジュールを10/10（木）の回収依頼日に組み込む。しかし、物品の回収については、特に回収日の指定がなくても物品の回収は行えるため、回収日の指定のない物品回収要求情報20を配送計画システム1に入力することも可能である。この場合、上記S53において、回収日の日付指定がなされていない回収要求の場合は、未計画回収情報出力部88が未計画回収情報記憶部21に未計画の物品回収要求情報を記憶させる。また、上記S51では、物品回収要求情報に回収日の指定日がなされている場合、配送スケジュールの中に同一の回収日（納入日）に同一回収先（納入先）が存在するか検索を行っていた。しかし、回収日の指定がない場合は、物品回収要求情報20を受け付けた日より将来の日付において、配送スケジュールに同一の回収先（納入先）の配送スケジュールがあるか検索を行い、同一の回収先（納入先）の配送スケジュールが存在する場合は、その日に回収スケジュールを組み込む。例えば、10/7（月）にC場所からの回収依頼が発生すると（本日日付は10/7（月）とする）、回収計画部87は、本日日付より将来の配送スケジュールを確認する。例えば、10/7（月）からの10/11（金）までのC場所への配送スケジュールが計画されてなく、10/14（月）にはC場所への配送スケジュールが計画されていると、回収計画部87は、10/7（月）に受け付けた回収依頼を図32のように、10/14（月）に回収スケジュールを計画する。

【0052】図33に、従来の配送計画システムにおける回収スケジュールの計画結果の一例を示す。図33に示す配送スケジュールは、10/7から（月）から10/11（金）の期間にC場所への配送スケジュールは計画されていない。例えば、10/10（木）にC場所からの回収依頼が発生すると、回収要求141は10/10（木）にC場所への配送スケジュールが計画されていないにも係わらず、10/10に配送要求141の回収スケジュールを計画する。しかし、この発明における配送計画システムでは、回収計画部87が回収スケジュールよりも配送スケジュールを優先し、配送スケジュールが計画されている日に回収スケジュールも同時に行うように、回収スケジュールの計画を行う。このため、図33の10/10（木）に発生した回収依頼は、この発明における配送計画システムでは、未計画回収情報出力部88によって未計画回収情報記憶部21に未計画の物品回収要求情報20を記憶する。

【0053】実施の形態6。実施の形態6では、上記実施の形態5において、未計画回収情報となった物品回収要求情報の回収スケジュールを再計画する配送計画システムについて以下に説明を行う。尚、実施の形態6で説明する回収スケジュールの再計画の処理は、1日の業務

終了後、例えば、事業所、或いは、現場からの物品納入要求情報及び物品回収要求情報の入力終了した後に行うものとする。

【0054】図34は、実施の形態6における配送計画システムの構成図である。図34において、回収計画部87は、同日回収再計画部89とまとめ回収再計画部90を備える。まとめ回収再計画部90は、未計画となっている回収要求情報と同一回収先（納入先）の配送スケジュールが計画された場合、上記配送スケジュールを計画した日と同じ日に、未計画となっている物品回収要求情報の回収スケジュールを計画する。また、同日回収再計画部89は、すでに計画した配送スケジュール及び回収スケジュールの中で1日当たりの配送能力に満たない日が存在した場合、上記配送能力に満たない日に未計画になっている物品回収要求情報の回収スケジュールを計画する。他の符号については、上記実施の形態5と同様とするため説明を省略する。尚、実施の形態6では、図34のまとめ回収再計画部90についてその動作の説明を行う。同日回収再計画部89については、別の実施の形態において、その動作を詳細に説明する。図35は、実施の形態6における回収スケジュールの再計画手順を示す流れ図である。図36は、実施の形態6におけるまとめ回収再計画部による回収スケジュールの再計画過程を説明する図である。図36において、150及び151は回収要求を示している。回収要求150の回収依頼日は10/10（木）である。また、回収要求151の回収依頼日は、10/11（金）である。回収要求150、151が配送計画システムに入力され、回収計画部87によって回収スケジュールを計画したが、回収依頼日より前に同一回収先（納入先）への配送スケジュールが存在しない、かつ、1日当たりの配送能力に余裕のある日が存在しないため未計画回収情報となり、回収要求150、151は、未計画回収情報記憶部21に記憶されているものとする。未計画となった回収要求150、151は、一定の期間が経過した後、回収先と同一場所への配送スケジュールが計画されると、まとめ回収再計画部90によって回収スケジュールが計画される。図37は、従来の配送計画システムにおける回収スケジュールの計画結果を示す図である。

【0055】次に、図35の流れ図に従い、図36を用いてまとめ回収再計画部90による回収再計画手順を説明する。尚、まとめ回収再計画部90による回収再計画は、事業所及び現場からの物品納入要求情報及び物品回収要求情報の入力終了した後行う処理である。始めに、まとめ回収再計画部90は、未計画回収情報記憶部21を参照し、未計画回収情報が存在するか確認する（S60）。未計画回収情報が存在しない場合は、そのまま処理を終了する。未計画回収情報が存在する場合は、未計画回収情報記憶部21より回収依頼日の小さい回収要求情報から優先して取り出す（S61）。例え



ば、図36では、回収要求150と回収要求151が未計画回収情報記憶部21に記憶されている。回収依頼日は、回収要求150の方が小さいため、まとめ回収再計画部90は回収要求150を優先して取り出す。次に、まとめ回収再計画部90は、すでに計画済みの配送スケジュールを確認し、同一回収先（納入先）への配送スケジュールが計画されているかを確認する。回収要求150は、C場所の回収要求であるため、まとめ回収再計画部90は、配送スケジュールの中にC場所への配送計画があるか確認する。図36によると、10/7（月）と10/8（火）にC場所への配送スケジュールが計画されている。このまとめ回収再計画の処理を行っている当日の日付が10/7（月）であるとする、翌日以降に回収スケジュールを再計画するため、まとめ回収再計画部90は、回収要求150を10/8（火）に回収スケジュールを計画する（S63）。このとき、1日当たりの配送能力を計算する場合、すでに配送スケジュールが計画されている同一納入先（回収先）への回収要求であるため、追加した回収スケジュールは件数に加算しない。もし、配送スケジュールの中に同一回収先（納入先）への配送スケジュールが存在しない場合は、別途回収（配送）手段、例えば、トラックをチャーターして回収を実施するようにスケジュールする（S64）。その後、回収スケジュールを追加した回収要求情報を、未計画回収情報記憶部21より削除する（S65）。但し、別途配送手段をチャーターして回収を実施するのは、回収依頼日が指定されている回収要求である。回収依頼日が指定されていない回収要求は、いつ回収を行っても構わないので、回収先と同じ納入先への配送スケジュールが発生するまで、未計画回収情報記憶部21に回収要求情報を保管しておく。次に、まとめ回収再計画部90は、回収要求151の回収スケジュールをS60～S65の順で再計画する。回収要求151には、回収依頼日が指定されている。まとめ回収再計画の処理を行っている当日の日付が10/7（月）であるので、10/8（火）以降10/11（金）までにC場所への配送スケジュールがあるか確認する。10/8（火）に、C場所への配送スケジュールが計画されている。このため、回収要求151の回収スケジュールを10/8（火）に計画する。また、回収要求150も10/8（火）に回収スケジュールを計画したが、すでに10/8（火）にはC場所への配送スケジュールが計画されているため、配送能力の件数は、回収スケジュールを追加しても3件のままである。また、図37に示した従来の配送計画システムにおける回収スケジュールでは、10/10（木）にC場所への配送スケジュールがないにも係わらず、回収要求150の回収スケジュールを10/10（木）に決定している。このため、例えば、1日当たりの配送能力が3件である場合は、回収要求150を行うために別途トラックなどの回収（配送）手段をチャーターして、

回収を行わなければならない。このため、この発明における配送計画システムに比ベトラックを余分に保有していなくてはならなくなり、回収作業の経費が増えることになる。

【0056】実施の形態7. 実施の形態7では、図34に示した同日回収再計画部89による回収スケジュールの再計画手順について以下に説明を行う。図38は、実施の形態7における回収スケジュールの再計画手順を示す流れ図である。図39は、実施の形態7における同日回収再計画部による回収スケジュールの再計画過程を説明する図である。図39において、未計画回収情報記憶部21には、上記実施の形態6で説明した図36と同様に回収要求150と151が未計画の回収要求情報として記憶されている。回収要求150と151は、まとめ回収再計画部90による回収再計画を行ったとき、回収スケジュールが計画できずに未計画となっているものとする。同日回収再計画部89は、未計画回収情報記憶部21に未計画の回収要求情報が存在することを確認すると、すでに計画済みの配送スケジュールを確保して、10日の配送能力に満たない日があると、その日に未計画の回収情報の回収スケジュールを計画する。

【0057】次に、図38の流れ図に従い、図39を用いて同日回収再計画部89による回収スケジュールの再計画手順を説明する。尚、同日回収再計画部89による回収スケジュールの再計画は、事業所及び現場からの物品納入要求情報及び物品回収要求情報の入力が停止、終了した後、かつ、まとめ回収再計画部90による回収スケジュールの再計画を行った後、行うものとする。始めに、同日回収再計画部89は、未計画回収情報が未計画回収情報記憶部21に存在するか確認する（S70）。未計画回収情報が存在しない場合は、処理を終了する。未計画回収情報が存在する場合は、回収依頼日の小さい回収要求情報を優先して、未計画回収情報記憶部21より回収要求情報を取り出す。回収日の指定のない回収要求については、回収依頼日の指定のある回収要求情報の処理が終了してから取り出す（S71）。例えば、図39では、未計画回収情報記憶部21に回収要求150と回収要求151が記憶されている。回収要求150には、回収依頼日が10/10（木）と指定されており、回収要求151には回収依頼日が指定されていないものとする。同日回収再計画部89は、回収要求150を優先して、未計画回収情報記憶部21より取り出す。次に、同日回収再計画部89は、すでに計画を行っている回収スケジュールの中に未計画となっている回収要求と同じ回収先の回収スケジュールが計画されているか確認する（S72）。同じ回収先への回収スケジュールが計画されている場合は、計画済みの回収スケジュールと同じ日に、別の回収要求の回収スケジュールを組み入れる（S73）。このとき、1日当たりの配送能力を計算する場合は、新たに追加した回収スケジュールを件数に加



算しない。上記S72の処理で、同じ回収先（納入先）への回収スケジュールが計画されていない場合は、同日回収再計画部89は、当日日付より後の日の配送スケジュールの中に、1日当たりの配送能力に満たない配送件数である日が存在するかを確認する（S73）。配送能力に満たない配送件数の日が存在する場合は、上記配送能力に満たない日に回収スケジュールを計画する（S74）。例えば、1日当たりの配送能力を3件とする。また、当日日付は、同日配送再計画処理を行っている日の日付であり、10/7（月）とする。図39を見ると、当日日付の翌日10/8（火）に配送件数が2件である日が存在する。このため、同日回収再計画部89は、10/8（火）に回収要求150に対する回収スケジュールを計画する。そして、同日回収再計画部89は、未計画回収情報記憶部21より回収スケジュールの再計画を行うことができた回収要求情報を消去する（S75）。

【0058】次に、同日回収再計画部89は、回収要求151を未計画回収情報記憶部21より取り出す。そして、上記S74、S75の処理で10/8（火）に回収要求150の回収スケジュールを計画したので、S72、S73の処理により回収要求151の回収スケジュールを10/8（火）に計画することができる。

【0059】以上のように、実施の形態7では、回収スケジュールを再計画する場合に、まず、同じ回収先への回収スケジュールが計画されている日に、別の未計画になっている回収要求の回収スケジュールを組み込むことを優先している。もし、同じ回収先への回収スケジュールが計画されていない場合は、さらに、1日当たりの配送能力を計算し、1日当たりの配送能力に満たない配送件数の日が存在する場合は、その日に回収スケジュールを計画する。このため、図39で説明した例のように、回収要求150と回収要求151が同じ回収先であるので、回収要求150の回収スケジュールを先に計画した後で、同じ日に回収要求151の回収スケジュールを計画できる。そして、同じ回収先なので、例えば、1台のトラックで回収作業を2件行うことができる。

#### 【0060】

【発明の効果】以上のように、この発明の配送計画システムによれば、配送サイクル情報に合わせて配送スケジュールを計画することができる。このため、配送サイクルを定期便による配送と考えると、定期便に配送スケジュールを合わせることによって、配送手段、例えば、トラックなどの使用効率を高めることができる効果がある。

【0061】また、配送可能期間に基づいて配送可能実施期間を求め、同一納入先への配送スケジュールは、それぞれの物品納入要求に対する配送可能実施期間の中の重複する1日にまとめ配送を行うように計画する。このため、同一配送先への配送スケジュールは1つにまとめられるので、配送手段、例えば、トラックなどによる配

送を行う場合、従来の配送計画システムよりもトラックを使用する回数を減らすことができる効果がある。

【0062】また、配送計画システムが1日当たりの配送能力を有する場合、複数の納入先への配送スケジュールは、配送可能実施期間内で1日当たりの配送件数を配送能力ぎりぎりになるよう計画することができる。このため、1日当たりの配送手段、例えば、トラックなどの使用効率を高めることができる効果がある。

【0063】また、一度計画した配送スケジュールに組み込むことができなかった配送要求は、未計画配送要求として保管しておくことができる。そして、一度配送スケジュールを行った後、一定期間経過後再度再調整可能期間において、配送スケジュールの再計画を行うことができる。さらに、配送スケジュールの再計画を行う場合は、配送能力に余裕がある日に未計画となっている配送要求の配送スケジュールを計画する。従って、配送要求を受けた日に配送スケジュールが確定できなくても、後日取消や変更の配送スケジュールが発生すると、それらの変更状況に基づいて新たな配送スケジュールを追加することができる。このため、一度計画した配送スケジュールに変更が生じて自動的に配送状況を把握し、配送スケジュールを再計画するので、最適な配送計画を常に行うことができる効果がある。

【0064】また、配送スケジュールとともに回収スケジュールも計画する。そして、回収スケジュールは、回収先（納入先）と同じ回収先に配送スケジュールがある場合、配送スケジュールと同じ日に回収を行うよう回収スケジュールが計画される。このため、同一回収先への回収は配送作業と同時に行為られるため、配送手段、例えば、トラックなどの使用効率を高めることができる効果がある。

【0065】さらに、回収スケジュールを計画したときに、同一回収先（納入先）への配送スケジュールが存在しないために未計画となっている回収要求が存在している場合、一度回収スケジュールの計画を行った後、再度回収スケジュールを行う。再度の回収スケジュールでは、配送能力に余裕がある日に回収スケジュールを計画する。例えば、回収依頼日が指定されていない回収要求である場合は、いつ回収作業を行ってもよいので、配送能力に余裕がある日に回収スケジュールを計画すれば、例えば、トラック等の配送手段を有効に使用できる効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1における配送計画システムの構成図。

【図2】 この発明の実施の形態1における配送計画システムのネットワーク構成図。

【図3】 この発明の実施の形態1における配送スケジュールの計画手順の一例を示す流れ図。

【図4】 従来の計画手順を実行した一具体例を示す

図。

【図 5】 図 3 の計画手順を実行した一具体例を示す図。

【図 6】 この発明の実施の形態 2 における配送計画システムの構成図。

【図 7】 この発明の実施の形態 2 における同日配送計画の計画手順を示す流れ図。

【図 8】 従来の計画手順を実行した一具体例を示す図。

【図 9】 図 7 の計画手順を実行した一具体例を示す図。

【図 10】 この発明の実施の形態 3 における配送計画システムの構成図。

【図 11】 この発明の実施の形態 3 における配送スケジュールの計画手順を説明する流れ図。

【図 12】 この発明の実施の形態 3 における配送スケジュールの計画過程を具体的に説明する図。

【図 13】 この発明の実施の形態 3 における配送スケジュールの計画過程を具体的に説明する図。

【図 14】 この発明の実施の形態 3 における配送スケジュールの計画過程を具体的に説明する図。

【図 15】 この発明の実施の形態 3 における配送スケジュールの計画過程を具体的に説明する図。

【図 16】 この発明の実施の形態 3 における配送スケジュールの計画過程を具体的に説明する図。

【図 17】 従来の配送計画システムにおいて計画した配送スケジュールを示す図。

【図 18】 この発明の実施の形態 4 における配送計画システムの構成図。

【図 19】 この発明の実施の形態 4 における配送スケジュールの計画手順を示す流れ図。

【図 20】 この発明の実施の形態 4 における未計画情報を具体例を用いて説明する図。

【図 21】 この発明の実施の形態 4 における再調整可能期間を具体的に説明する図。

【図 22】 従来の配送計画システムにおいて計画された配送スケジュールを示す図。

【図 23】 この発明の実施の形態 4 における未計画情報を具体例を用いて説明する図。

【図 24】 この発明の実施の形態 4 における再調整可能期間を具体的に説明する図。

【図 25】 この発明の実施の形態 5 における配送計画システムの構成図。

【図 26】 この発明の実施の形態 5 における配送計画システムの構成図。

【図 27】 この発明の実施の形態 5 における配送計画システムの構成図。

【図 28】 この発明の実施の形態 5 における配送計画システムの構成図。

【図 29】 この発明の実施の形態 5 における回収スケ

ジュールの計画手順を示す流れ図。

【図 30】 この発明の実施の形態 5 における物品回収要求情報の発生例を示す図。

【図 31】 この発明の実施の形態 5 における回収計画部による回収スケジュールの計画過程の一例を説明する図。

【図 32】 この発明の実施の形態 5 における回収計画部による回収スケジュールの計画過程の一例を説明する図。

10 【図 33】 従来の配送計画システムにおける回収スケジュールの計画結果の一例を示す図。

【図 34】 この発明の実施の形態 6 における配送計画システムの構成図。

【図 35】 この発明の実施の形態 6 における回収スケジュールの計画手順を示す流れ図。

【図 36】 この発明の実施の形態 6 におけるまとめ回収再計画部による再計画過程を説明する図。

【図 37】 従来の配送計画システムにおいて計画された回収スケジュールを示す図。

20 【図 38】 この発明の実施の形態 7 における回収スケジュールの計画手順を示す流れ図。

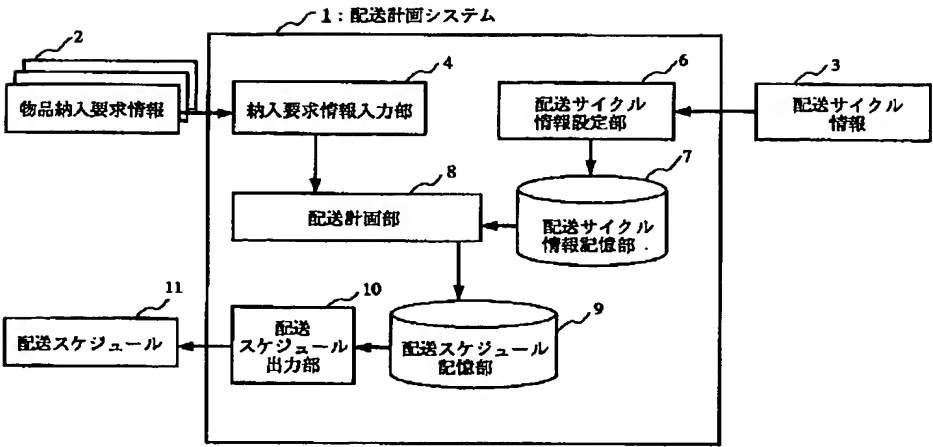
【図 39】 この発明の実施の形態 7 における同日回収再計画部による回収再計画の計画過程を説明する図。

【符号の説明】

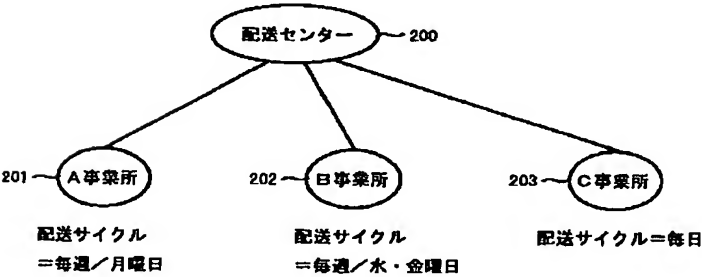
1 配送計画システム、2 物品納入要求情報、3 配送サイクル情報、4 納入要求情報入力部、6 配送サイクル情報設定部、7 配送サイクル情報記憶部、8 配送計画部、9 配送スケジュール記憶部、10 配送スケジュール出力部、11 配送スケジュール、13 配送可能期間情報、14 配送可能期間設定部、15 配送可能期間記憶部、16 再調整可能期間情報、17 再調整可能期間設定部、18 再調整可能期間記憶部、19 未計画情報記憶部、20 物品回収要求情報、21 未計画回収情報記憶部、81 配送可能期間算出部、82 同日配送計画部、84 まとめ配送計画部、85 未計画情報出力部、86 配送再計画部、87 回収計画部、88 未計画回収情報出力部、89 同日回収再計画部、90 まとめ回収再計画部、100, 101, 102, 104, 105, 107, 108, 109, 111, 112, 114, 115 期間、100a, 101a, 102a, 104a, 105a, 107a, 108a, 109a, 111a, 112a, 114a, 115a 物品、103, 106, 110, 113, 116 重複期間、117, 118, 119, 120, 121, 122 期間、117a, 118a, 119a, 120a, 121a, 122a 納入予定日、117b, 118b, 119b, 120b, 121b 配送スケジュール、130, 131, 131a, 131b, 131c 未計画情報、140, 141, 150, 151 回収要求、200 配送センター、201 A事業所、2

02 B事業所、203 C事業所。

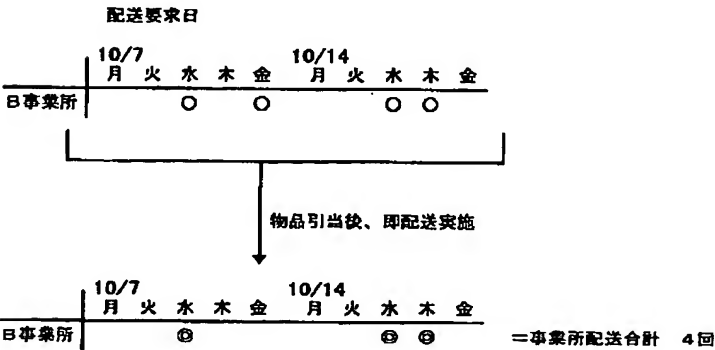
【図1】



【図2】



【図4】



【図8】

配送要求日					
10/7					
	月	火	水	木	金
A現場	○		○		○
	↑		↑		↑
物品	a		b		c
実配送日					
10/7					
	月	火	水	木	金
A現場	○		○		○
	↑		↑		↑
物品	a		b		c

そのまま決定

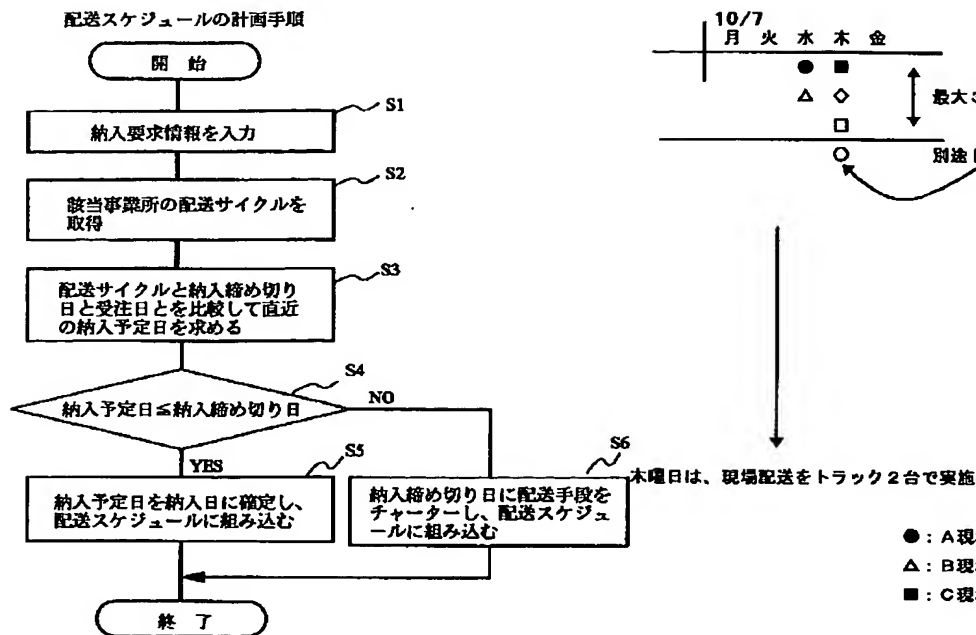
＝現場配送合計 3回

【図20】

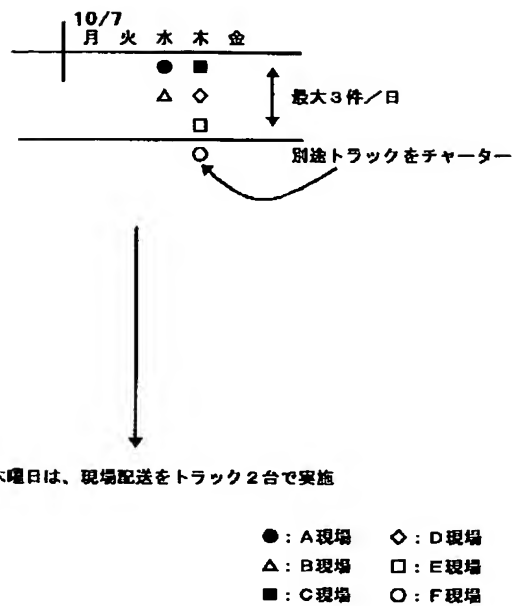
10/7					
	月	火	水	木	金
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○

○ 120: 末計画情報

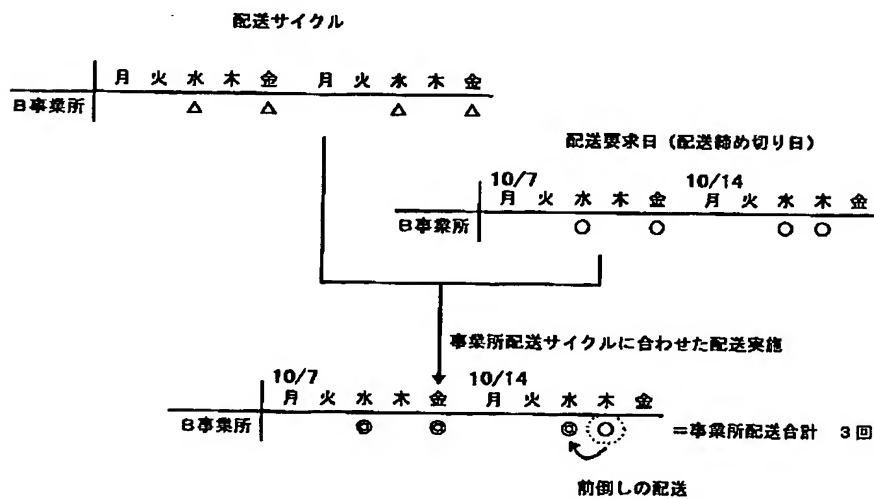
【図 3】



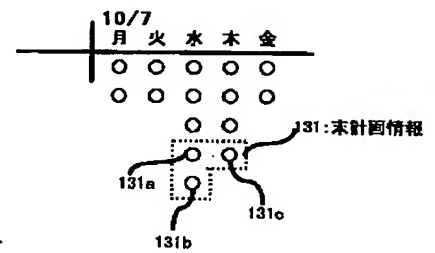
【图 17】



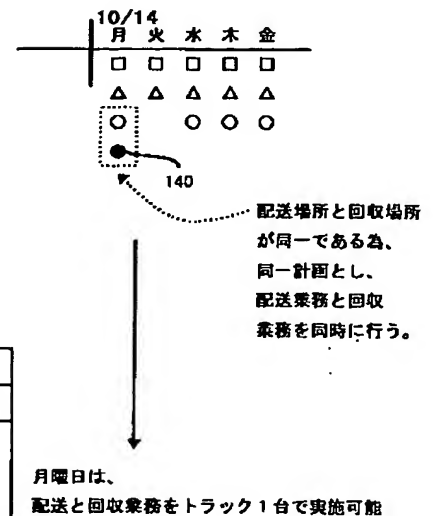
【図5】



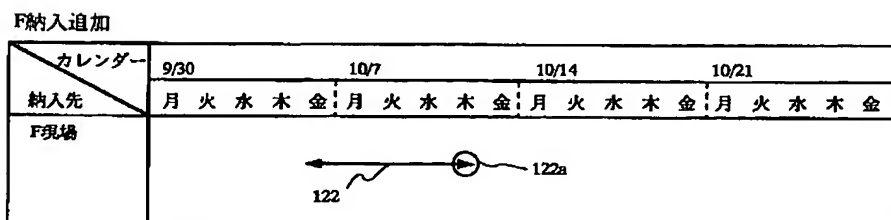
【图 23】



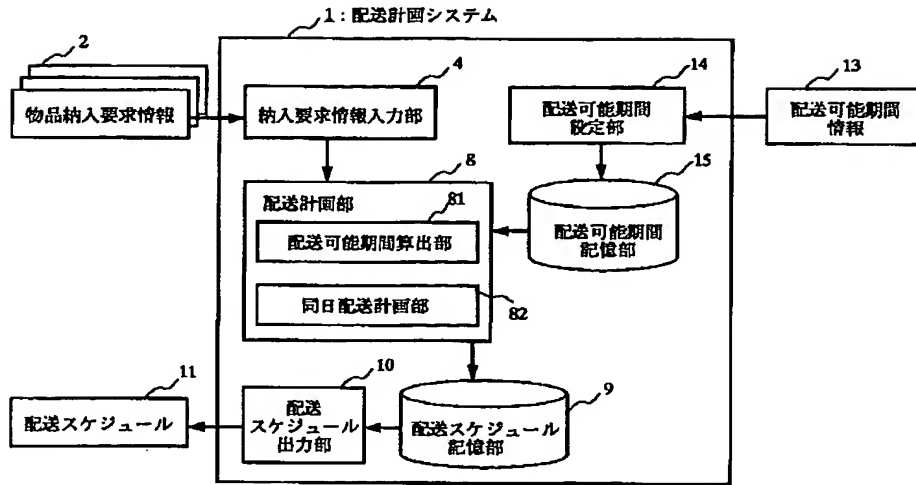
【図 3 2】



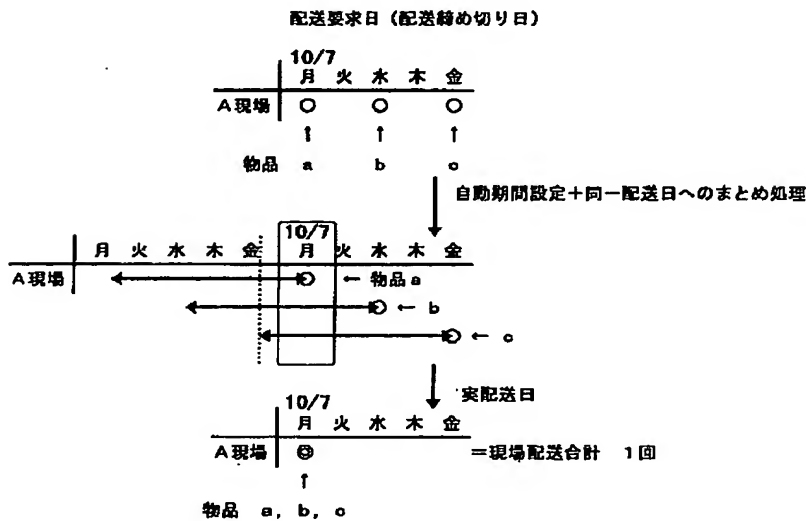
【図 15】



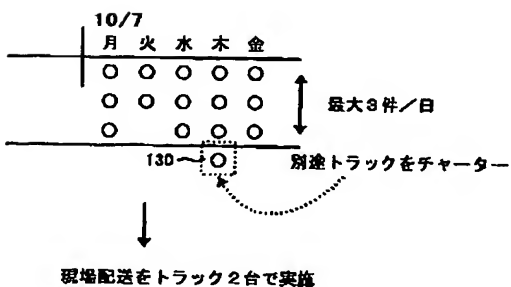
【図6】



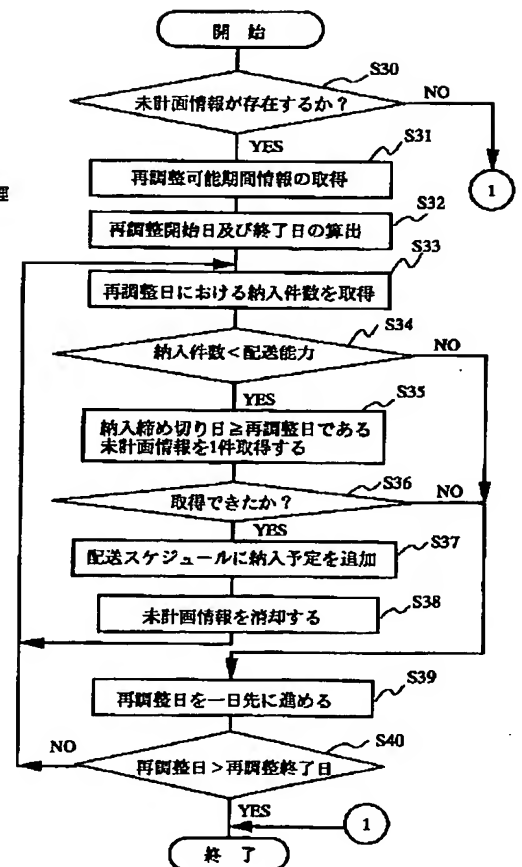
【図9】



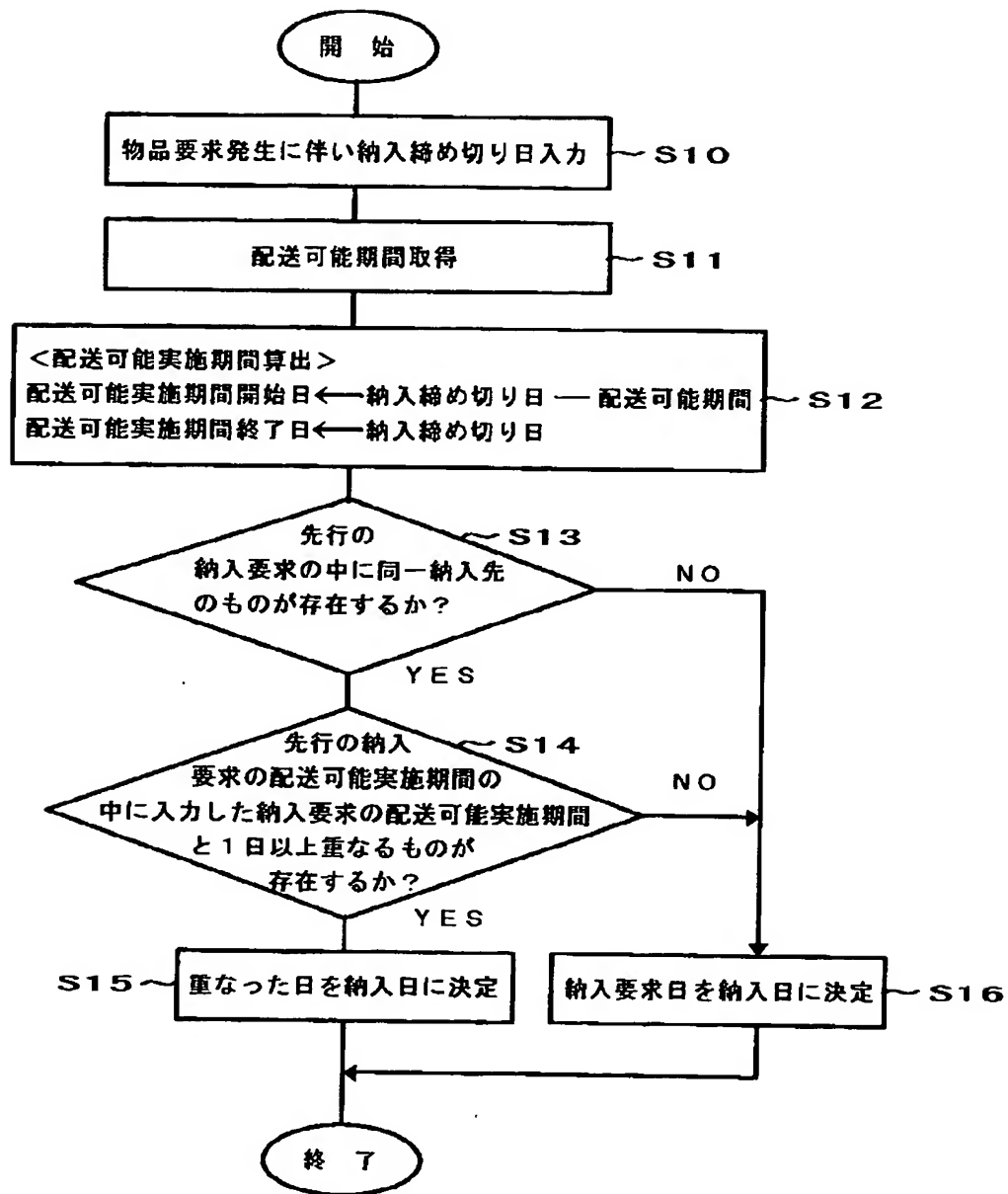
【図22】



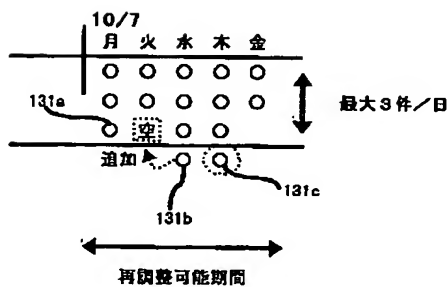
【図19】



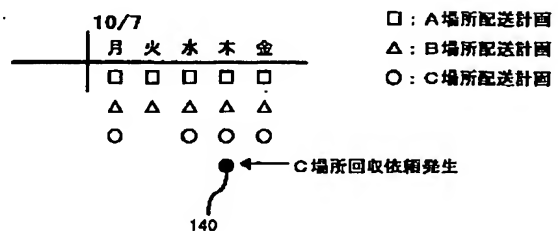
【図7】



【図24】

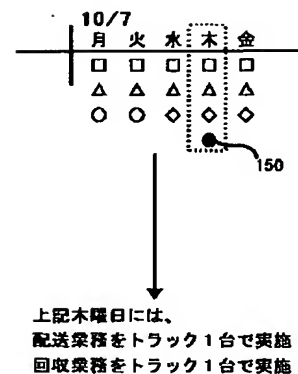
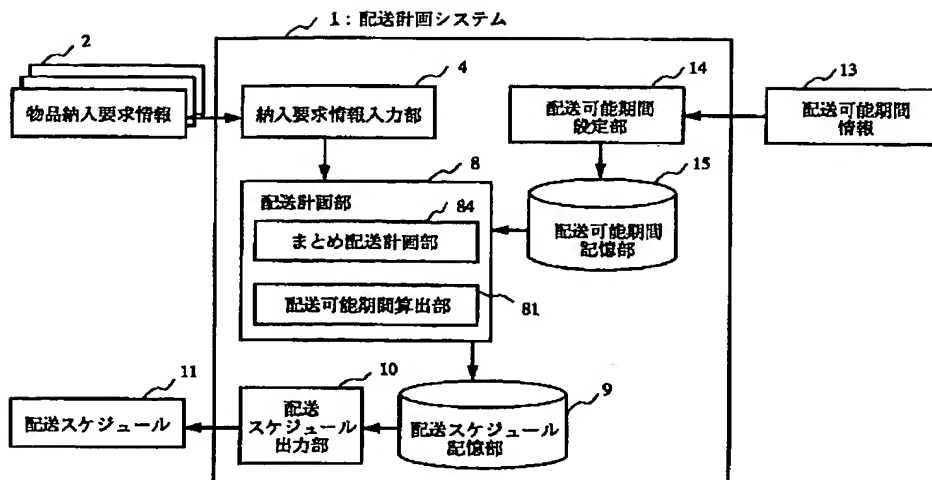


【図30】


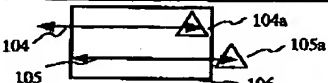

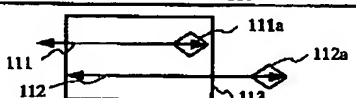
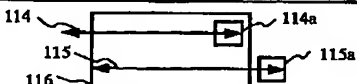




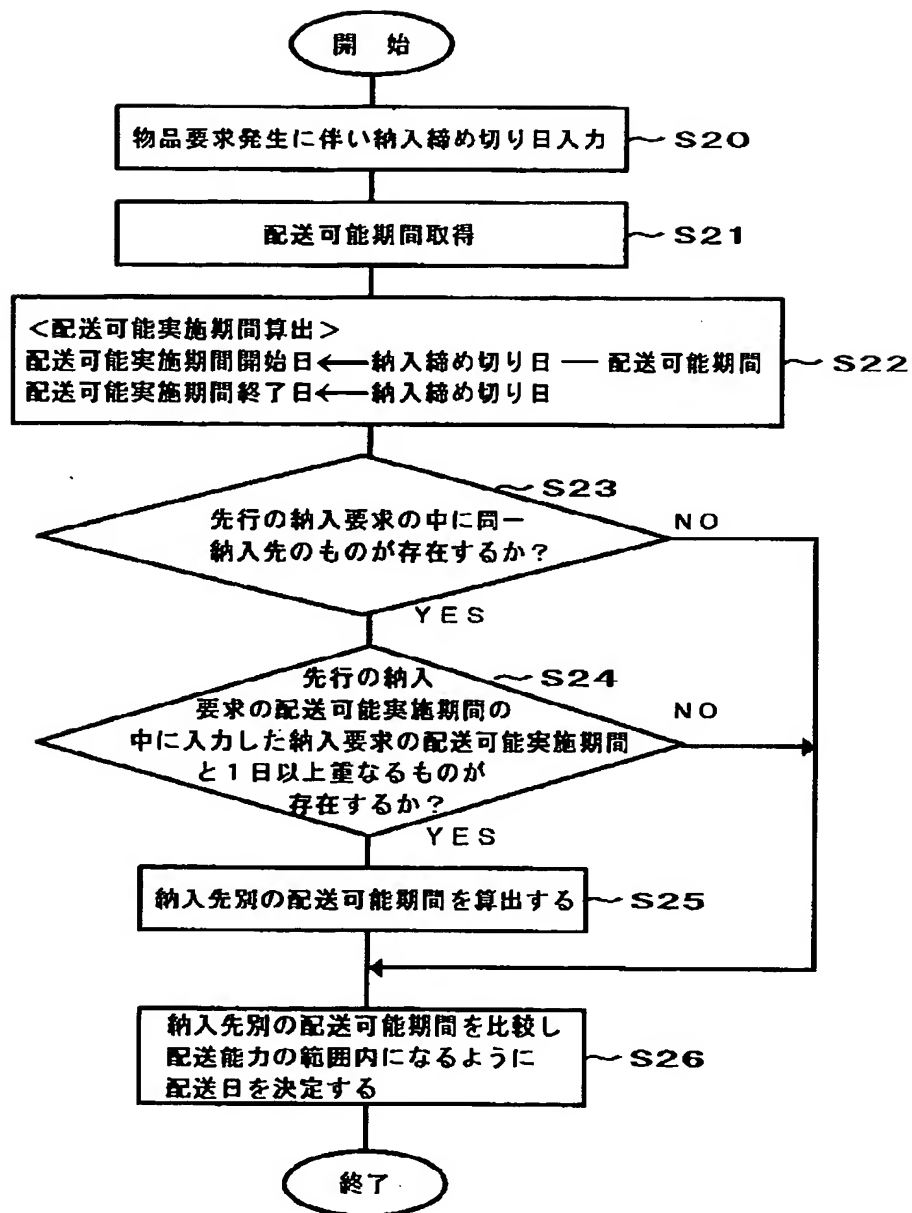
【图 3 7】



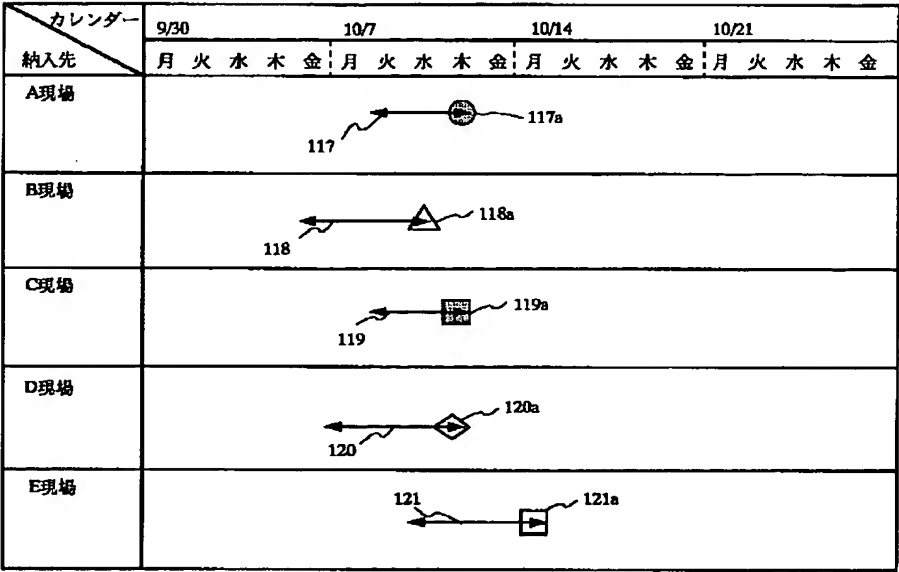
【图 12】

カレンダー 納入先	9/30				10/7				10/14				10/21			
	月	火	水	木	金	月	火	水	木	金	月	火	水	木	金	
A現場																
B現場																
C現場																
D現場																
E現場																

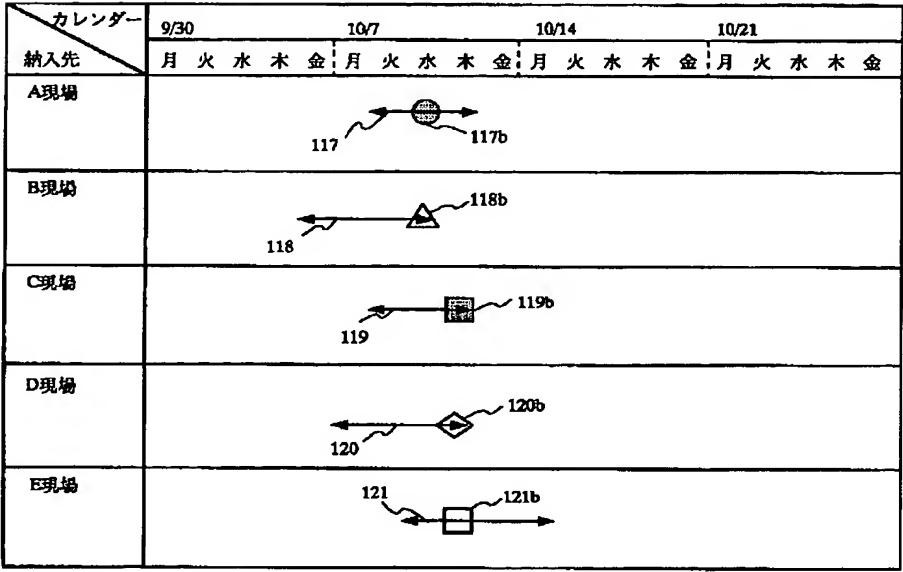
【図11】



【図13】



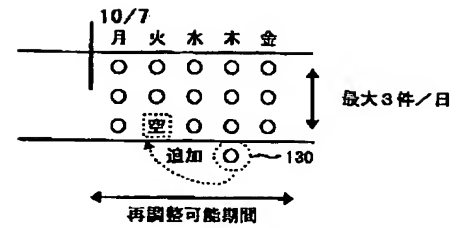
【図14】



【図16】

カレンダー 納入先	10/7					10/14
	月	火	水	木	金	月
A現場			●			
B現場			△			
C現場				■		
D現場				◇		
E現場				□		
F現場			○			

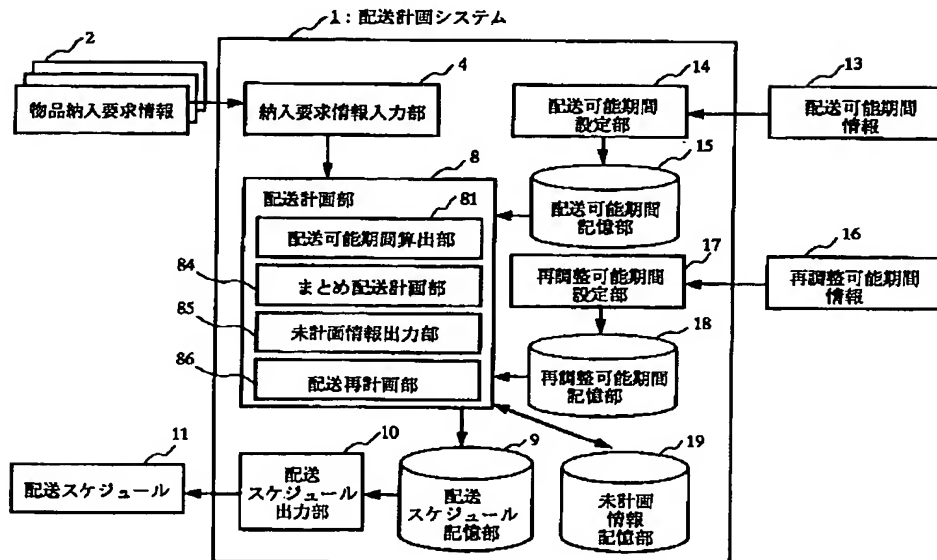
【図21】



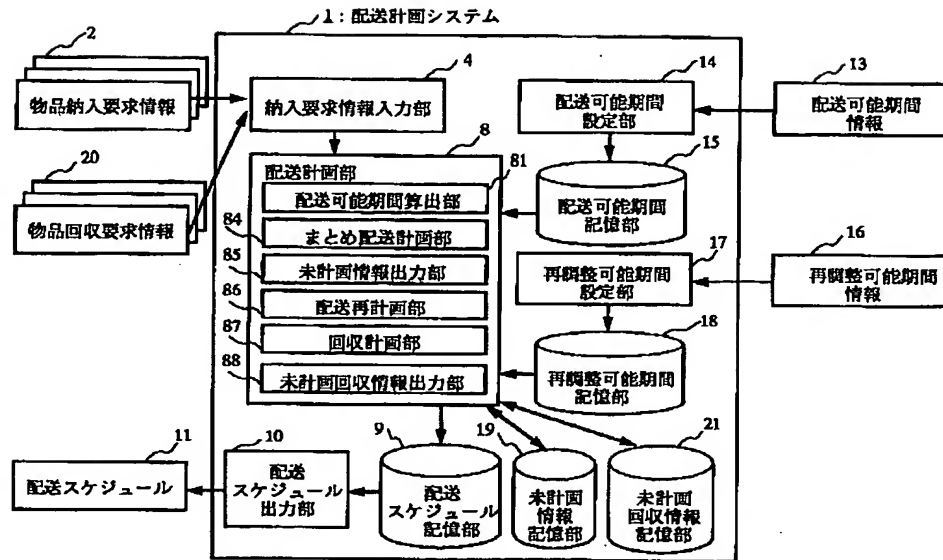
現場配送をトラック1台で実施可能

1日の配送場所最大件数を3件  
1日の保有トラック数を1台 とする

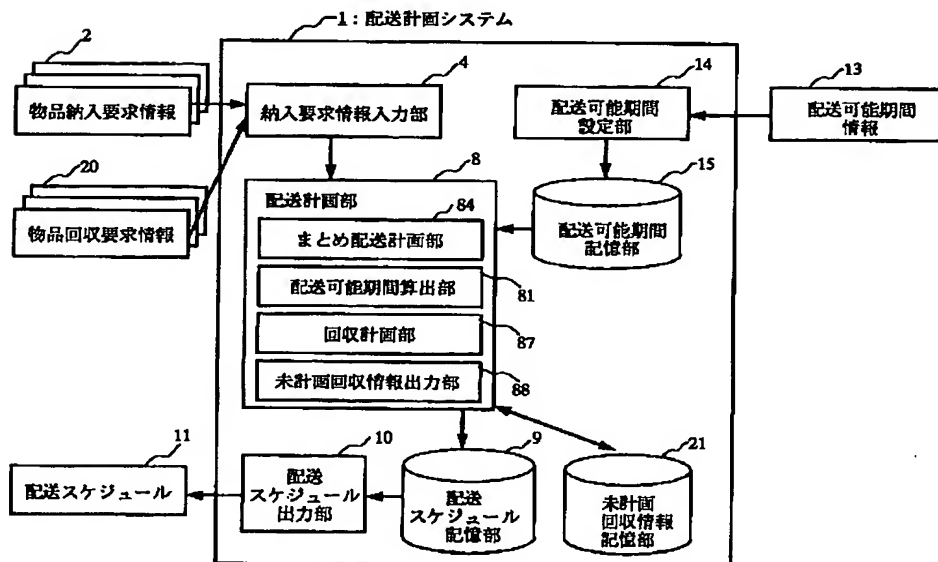
【図18】



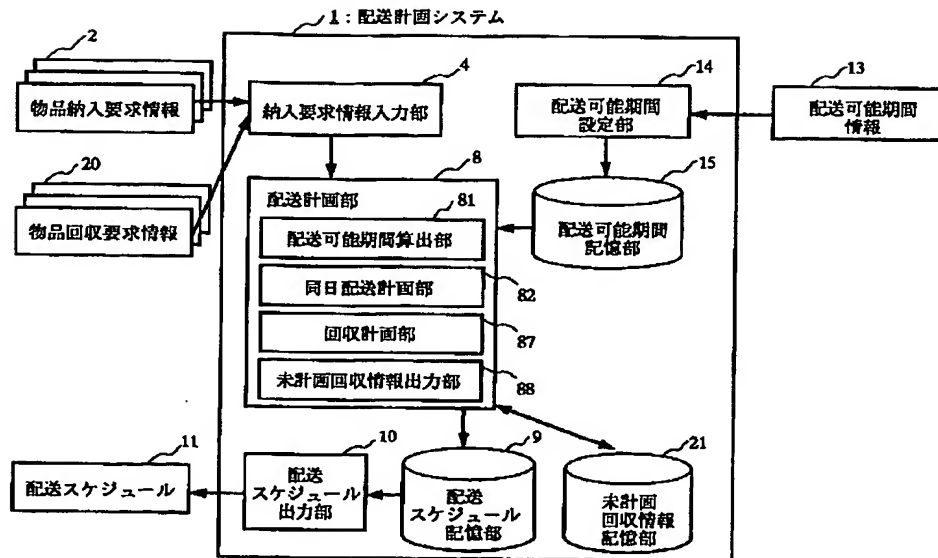
【図 25】



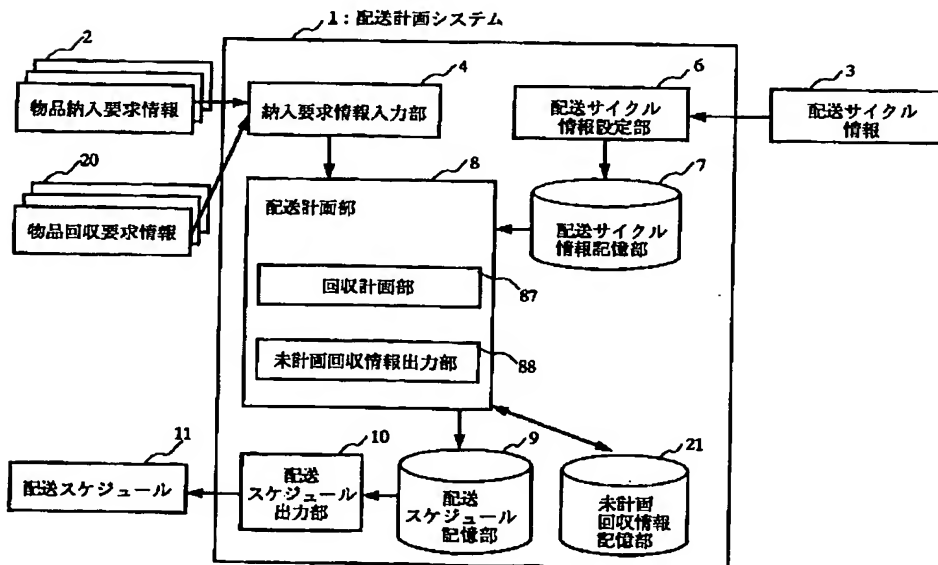
【図 26】



【図27】

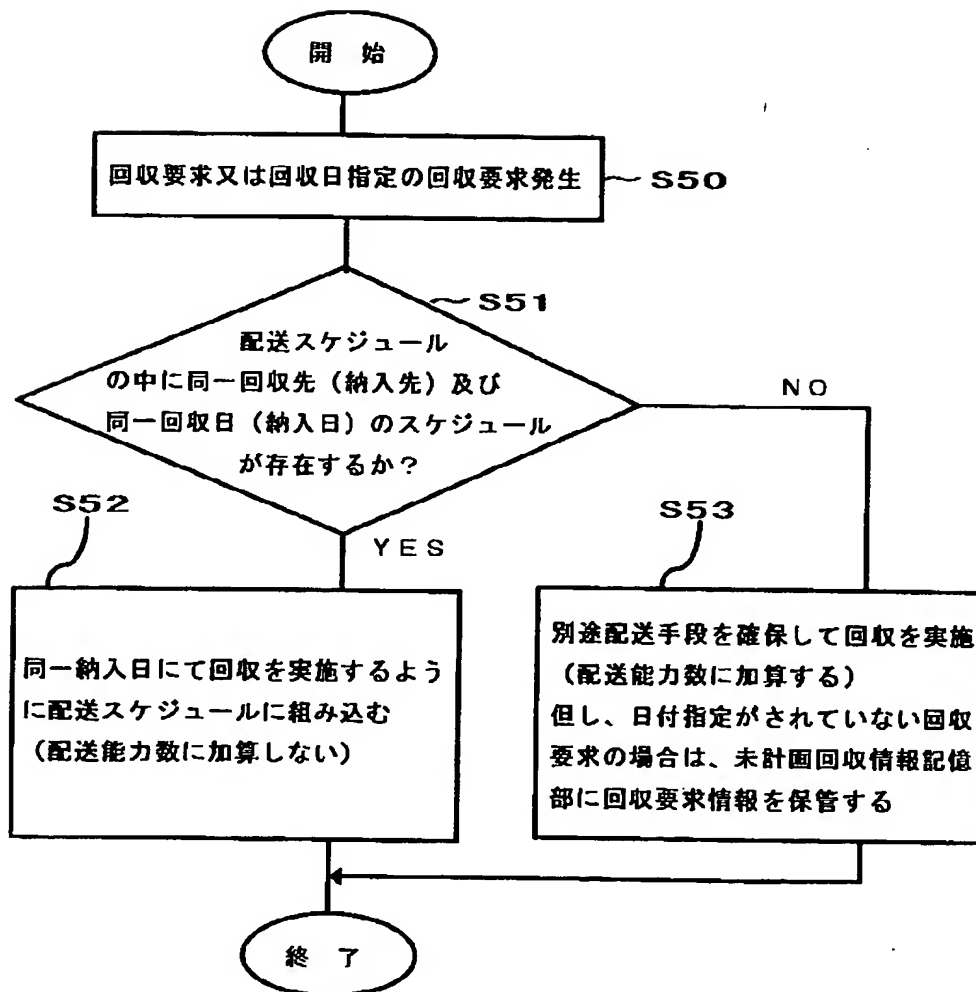


【図28】

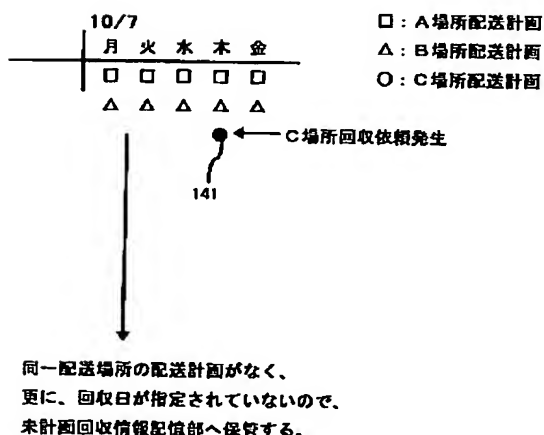




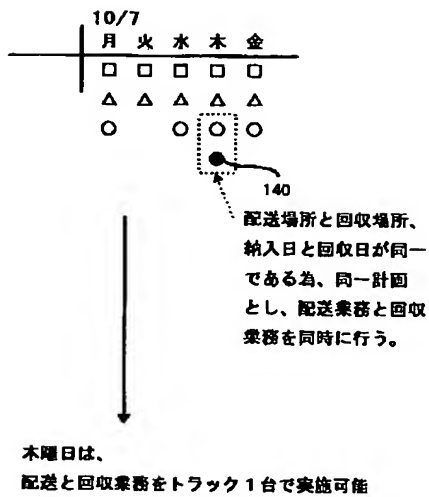
【図29】



【図33】

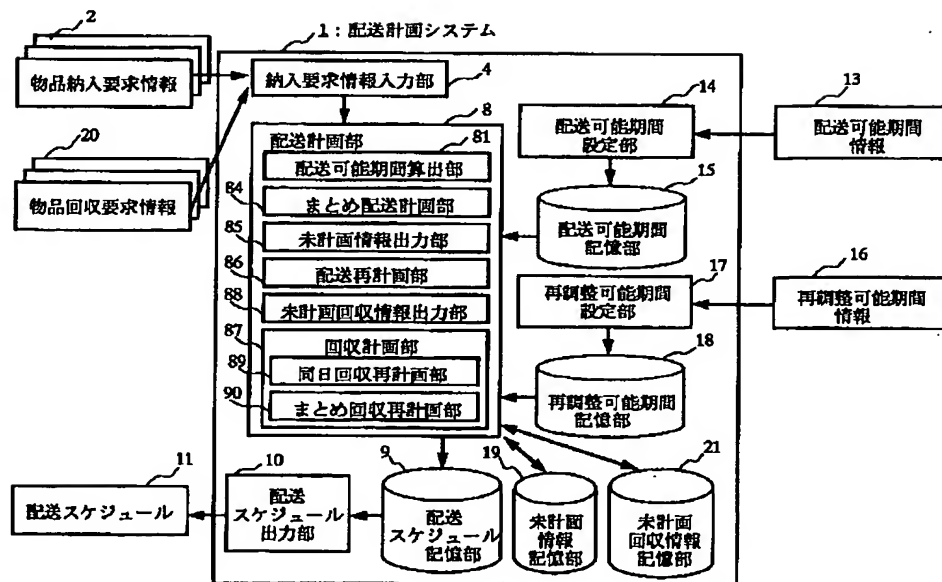


【図31】

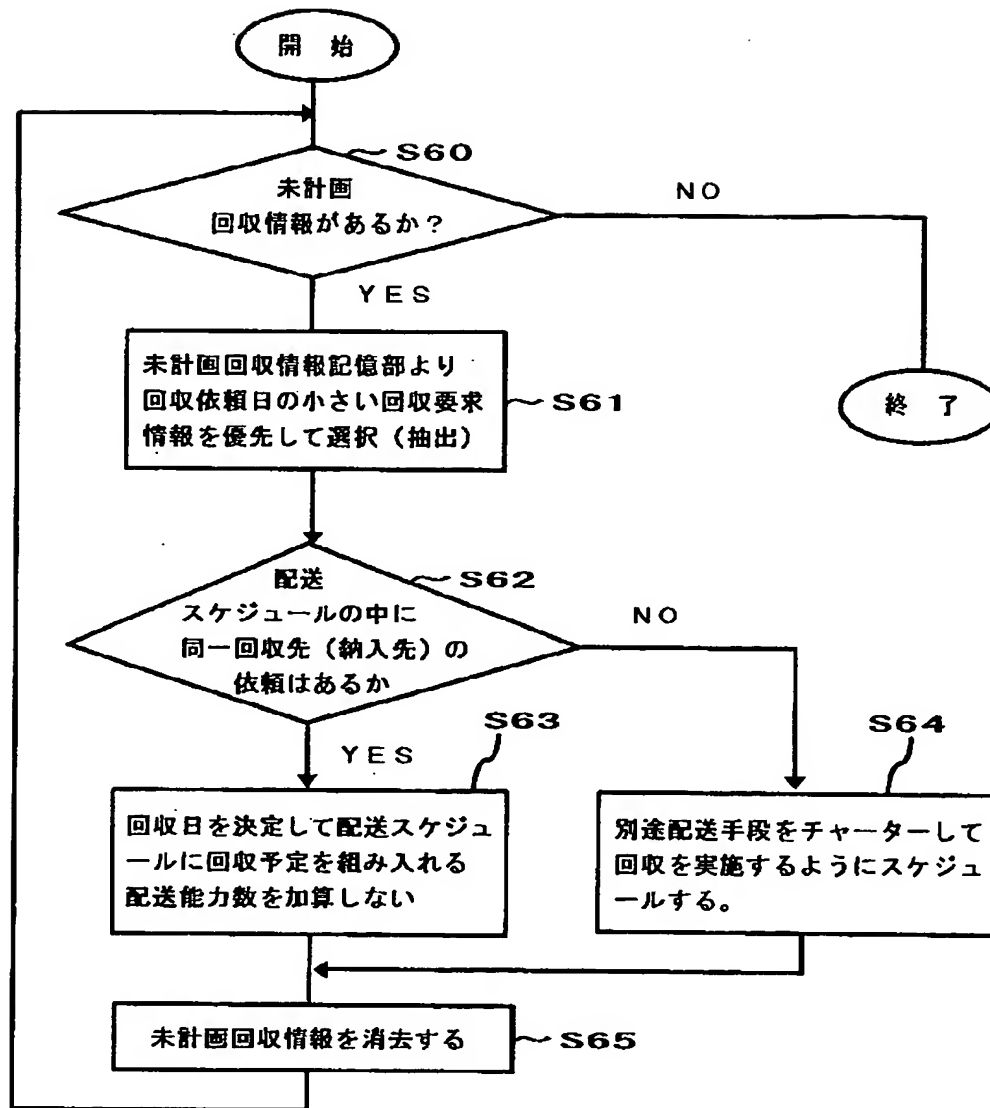


1日の保有トラック数を1台 とする

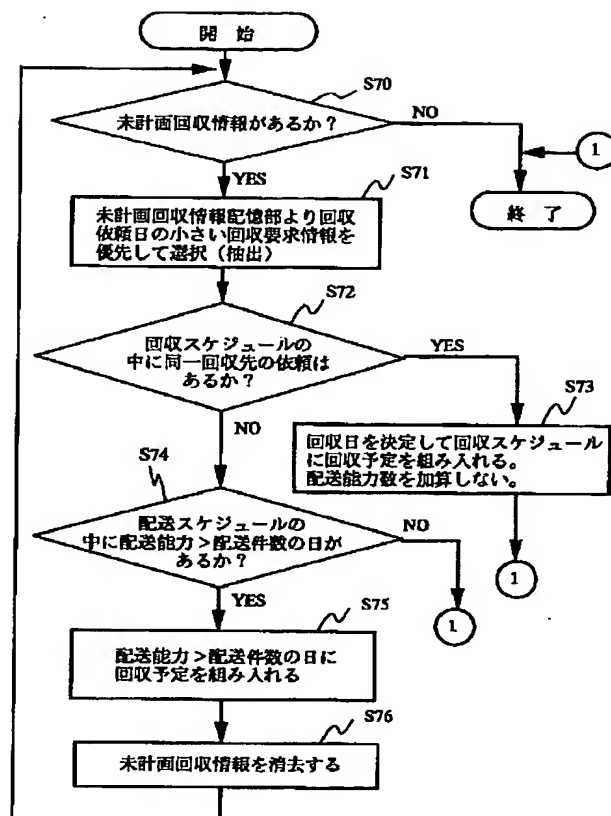
【図34】



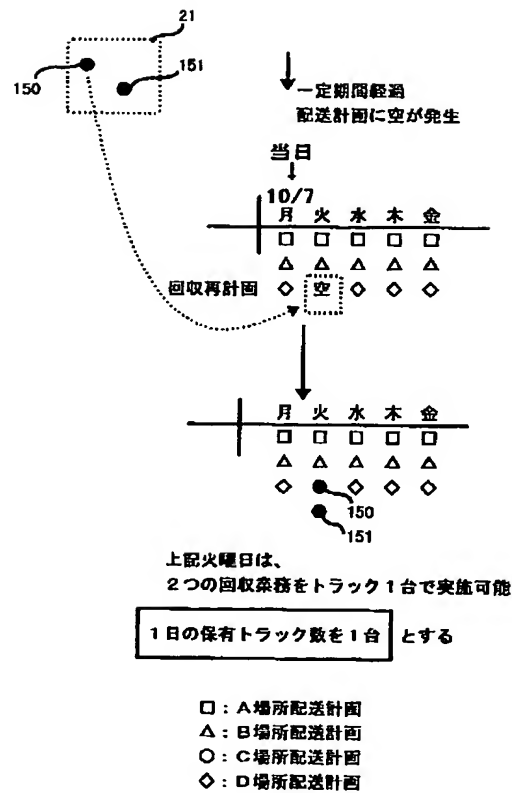
【図35】



【図 38】



【図39】



フロントページの続き

(72)発明者 小島 昭彦  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

(72)発明者 小原 栄  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

(72)発明者 上田 秀介  
東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三  
菱電機ビルテクノサービス株式会社内

(72)発明者 竹田 勇  
東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三  
菱電機ビルテクノサービス株式会社内

(72)発明者 水野 裕之  
東京都荒川区荒川七丁目19番1号 メルテ  
ック・ビジネス株式会社内

(72)発明者 渋谷 高一  
東京都荒川区荒川七丁目19番1号 メルテ  
ック・ビジネス株式会社内